

Comment va votre AMP?

**Guide sur les indicateurs naturels et sociaux
destinés à évaluer l'efficacité de la gestion
des aires marines protégées**

Comment va votre AMP?

**Guide sur les indicateurs naturels et sociaux
destinés à évaluer l'efficacité de la gestion
des aires marines protégées**

Robert S. Pomeroy

John E. Parks

Lani M. Watson

La terminologie géographique employée dans cet ouvrage ainsi que la présentation des documents ne sont en aucun cas l'expression d'une quelconque opinion de la part de l'UICN, du Fonds mondial pour la nature (WWF), du National Ocean Service de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), ou de toute autre organisation participante sur le statut juridique de quelque État, territoire ou région que ce soit ou de ses autorités, ou sur la délimitation de ses frontières.

Les opinions exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement celles de l'UICN, du WWF, du National Ocean Service NOAA, ou de toute autre organisation participante.

Cet ouvrage a pu être publié en partie grâce au financement de la Fondation David et Lucile Packard, du National Ocean Service NOAA, et du WWF.

Cet ouvrage a pu être traduit grâce aux contributions financières de Parcs Canada et du Programme "Mers en Danger" de WWF.

Publié par: UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni.



Droits d'auteur: © 2006 Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources

La reproduction de cette publication à des fins pédagogiques ou autres fins non commerciales est autorisée sans le consentement écrit préalable du titulaire des droits d'auteur sous réserve de la mention complète de la source.

Toute reproduction de cette publication à des fins de revente ou autres fins commerciales est interdite sans le consentement écrit préalable du titulaire des droits d'auteur.

Citation: Pomeroy, R.S., Parks, J.E. et Watson, L.M. (2006). *Comment va votre AMP? Guide sur les indicateurs naturels et sociaux destinés à évaluer l'efficacité de la gestion des aires marines protégées*. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. xvi + 232 pp.

ISBN-10: 2-8317-0951-2

ISBN-13: 978-2-8317-0951-2

Traduction: Coup de Puce Expansion

Revision du
texte français: Sylvain Archambault et Aurore Sajhau

Conception: Tony Eckersley

Mise en page: Bookcraft Ltd, Stroud, Gloucestershire, UK

Photo
couverture: Arrière (dans le sens des aiguilles d'une montre en partant du haut): Toni Parras, David Sheppard/UICN, John Parks; Avant (de haut en bas): NOAA Photo Library, © WWF-Canon/Mark Edwards, Toni Parras

Produit par: Service des publications (de l'UICN)

Imprimé par: Thanet Press Ltd, Margate, Royaume-Uni

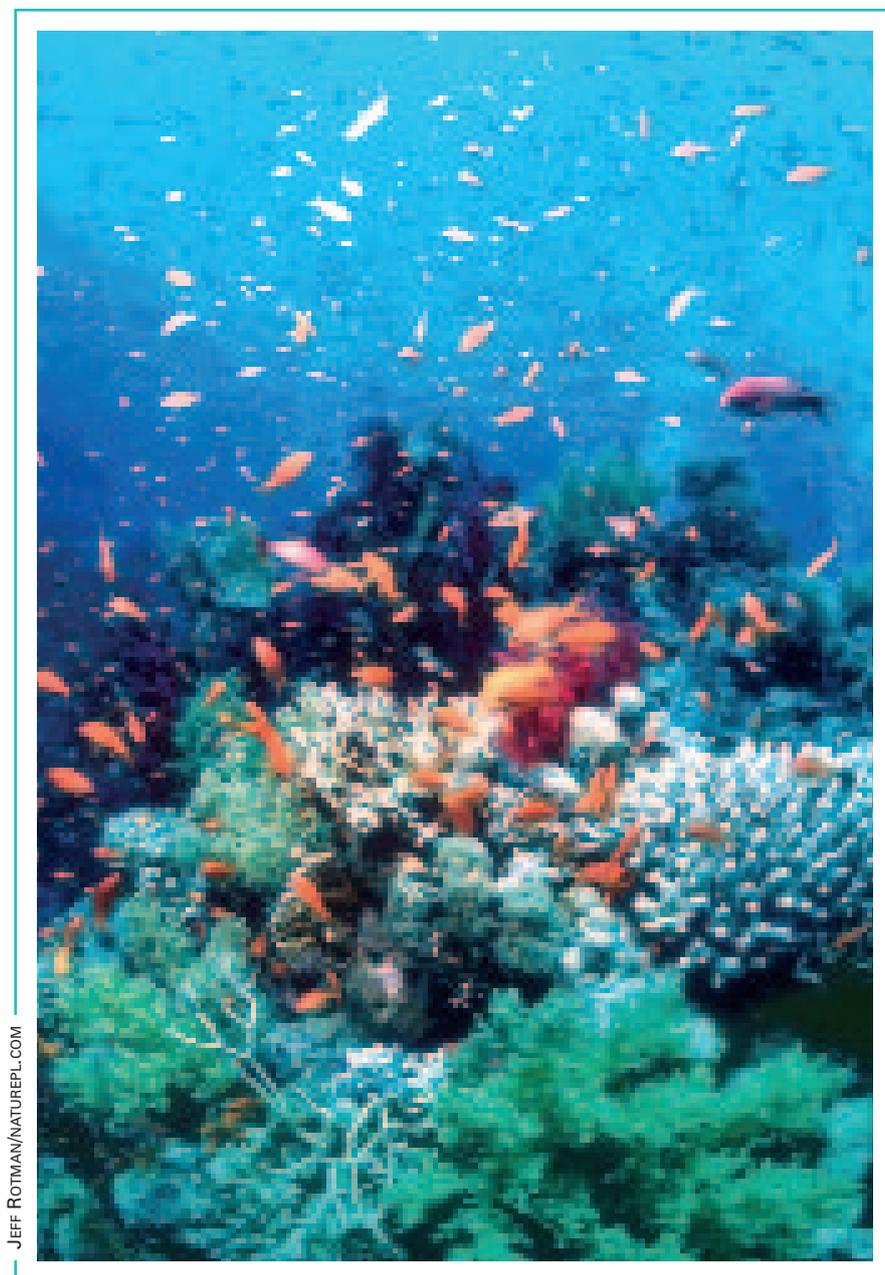
Disponible
auprès de: Service des publications de l'UICN
Rue Mauverney 28, 1196 Gland, Suisse
Tel: +41 22 999 0000 Fax: +41 22 999 0010
Courriel: books@books.iucn.org
www.iucn.org/publications

Il existe aussi un catalogue des publications de l'UICN.

Cet ouvrage est imprimé sur papier Fineblade Smooth faiblement chloré (115g/m²).

Table des matières

<i>Avant-propos</i>	vii
<i>Préface</i>	ix
Introduction	1
Objectif du guide	1
Pourquoi évaluer l'efficacité de la gestion?	2
Qu'est-ce que «l'efficacité de la gestion»?	3
Points à envisager en utilisant ce guide	5
Comment utiliser ce guide	7
SECTION 1. LE PROCESSUS D'ÉVALUATION	
Chapitre 1. Sélection des indicateurs	15
1-1 Identifier les buts et objectifs de l'AMP	15
1-2 Associer des indicateurs aux buts et objectifs de l'AMP	17
1-3 Revoir et classer par ordre de priorité les indicateurs identifiés	17
1-4 Identifier les relations entre les indicateurs sélectionnés	18
Chapitre 2. Planification de l'évaluation	21
2-1 Évaluer les ressources nécessaires pour mesurer les indicateurs	21
2-2 Déterminer le(s) public(s) qui recevra(ont) les résultats de l'évaluation	23
2-3 Identifier qui devrait participer à l'évaluation	24
2-4 Élaborer un planning et un plan de travail de l'évaluation	26
Chapitre 3. Mise en oeuvre de l'évaluation	29
3-1 Mettre en oeuvre le plan de travail de l'évaluation	29
3-2 Collecter les données	30
3-3 Gérer les données collectées	32
3-4 Analyser les données collectées	35
3-5 Encourager l'examen par des pairs et la validation indépendante des résultats	38
Chapitre 4. Communication des résultats et adaptation de la gestion	41
4-1 Partager les résultats avec les publics cibles	41
4-2 Exploiter les résultats pour adapter les stratégies de gestion	44
Questions diverses	46
<i>Références. Ouvrages cités dans la section 1 et autres documents utiles</i>	47
SECTION 2. LES INDICATEURS DE L'EFFICACITE DE LA GESTION DES AMP	
Les indicateurs biophysiques	53
Les indicateurs socio-économiques	129
Les indicateurs de gouvernance	179
<i>Annexe. Les AMP pilotes</i>	221
<i>Glossaire</i>	229



JEFF ROTMAN/NATUREPL.COM

Notre planète est en grande partie un système marin. L'impact de l'homme sur les mers doit être géré efficacement, et les aires marines protégées (AMP) constituent un élément vital dans le cadre de ce processus.

Avant-propos

La gestion des ressources et des habitats marins de la planète entre dans une nouvelle phase. Un des principaux aboutissements du Sommet mondial pour le développement durable de 2002 a été l'engagement portant sur la création de «... zones marines protégées conformes au droit international et basées sur des informations scientifiques, y compris des réseaux représentatifs, d'ici à 2012 ». Cet engagement a permis de convertir en impératif politique un des objectifs à long terme de la Commission mondiale des aires protégées (CMAP) de l'UICN dans le cadre de son programme pour la surveillance du milieu marin. Le défi n'est plus désormais d'établir un système représentatif d'aires marines protégées (AMP) mais qu'elles soient gérées efficacement à long terme. La route est encore longue pour atteindre ce but, sachant que moins de 1 % des océans de la planète sont déclarés aires marines protégées et que moins de 10 % des aires marines protégées actuelles atteignent leurs buts en matière de gestion (Kelleher *et al.*, 1995). Enfin, les AMP ne peuvent servir les objectifs fondamentaux et ambitieux de conservation de la biodiversité, d'utilisation durable des ressources marines et de meilleure qualité de vie pour les communautés côtières que si elles sont gérées de façon efficace.

Les aires marines protégées répondent à différents buts, dont la protection des espèces et des habitats marins, la conservation de la biodiversité marine, la restauration des stocks de pêche, la gestion des activités touristiques et la limitation des conflits entre les différents utilisateurs des ressources. Pour atteindre ces buts, il faut définir des objectifs spécifiques et mesurables notamment en termes de produits et de résultats escomptés; ce qui requiert d'élaborer des plans de gestion bien définis, d'identifier des mesures attestant des progrès des AMP, de surveiller et d'évaluer les impacts des actions de gestion et d'alimenter les processus de planification avec les résultats de ces activités afin de réviser les objectifs, les plans et les résultats. En d'autres termes, la gestion des AMP doit être adaptative. On ne pourra profiter pleinement des bénéfices d'une gestion adaptative qu'en intégrant délibérément la surveillance et l'évaluation au processus global de gestion des AMP.

La gestion des aires protégées a trop souvent été évaluée en fonction des sommes d'argent dépensées, du nombre de permis délivrés, du nombre d'actions répressives menées ou du nombre de lois et de règlements adoptés. Pourtant, ces mesures « d'entrée » ne reflètent pas nécessairement les avancées en termes de gestion.

L'évaluation consiste à juger si les actions menées ont produit les effets escomptés (résultats et produits), quelle que soit leur définition. Beaucoup de gestionnaires le font déjà lorsqu'il existe une relation simple entre les actions et leurs conséquences.

Mais cette relation entre action et résultat n'est pas toujours aussi évidente. Face aux exigences quotidiennes de leur fonction, beaucoup de gestionnaires ne sont pas capables de surveiller de façon systématique ou d'examiner les résultats de leurs efforts. Faute d'examen de ce type, beaucoup d'argent et d'autres ressources peuvent être gaspillés pour des programmes qui n'atteignent pas leurs objectifs. Dans un contexte où l'accent est de plus en plus placé sur les performances et la rentabilité, les gestionnaires d'AMP doivent

s'attendre à des pressions croissantes pour mettre en place des systèmes de surveillance et d'évaluation capables de:

- ❑ promouvoir et permettre une approche adaptative où les gestionnaires tirent les enseignements de leurs propres succès et échecs ainsi que de ceux des autres; et
- ❑ suivre l'évolution des modifications apportées en conséquence aux objectifs et aux pratiques de gestion afin que chacun puisse comprendre comment la gestion est pratiquée et pourquoi elle l'est de cette manière.

Les gouvernements, les agences de financement et les parties prenantes, qui sont les bénéficiaires potentiels des AMP, s'enquêtent de plus en plus de l'efficacité de leur gestion afin d'évaluer si les résultats obtenus sont conformes aux efforts et aux ressources consacrés mais aussi aux objectifs politiques et de gestion.

Les gestionnaires qui fournissent des informations sur ce qu'ils font et sur les résultats qu'ils obtiennent sont plus susceptibles de recevoir soutien et confiance. La gestion est alors considérée comme ouverte et responsable.

Les gestionnaires peuvent aussi exploiter les résultats des évaluations sur l'efficacité de la gestion pour justifier leurs demandes de ressources supplémentaires. Ces demandes ont en effet davantage de chance d'aboutir lorsqu'elles sont fondées sur les résultats d'une évaluation.

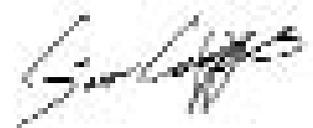
Dans la pratique, les résultats d'évaluation sont généralement utilisés de plusieurs façons. Des informations dont les gestionnaires se servent pour améliorer leurs propres performances (gestion adaptative) peuvent aussi être utilisées pour les rapports (responsabilisation) et les enseignements tirés d'autres expériences peuvent permettre d'améliorer la planification future.

Quels que soient les moteurs du processus, l'évaluation doit être principalement considérée comme un outil pour aider les gestionnaires dans leur travail, et non pour les punir en cas de mauvais résultats.

Cette initiative visant à améliorer l'évaluation des performances en matière de gestion dans les aires marines protégées découle d'une vaste collaboration entre l'UICN et la CMAP sur la gestion efficace des aires protégées dans tous les biomes. Ce guide est le résultat d'un partenariat productif entre le programme pour le biome océanique de la Commission mondiale des aires protégées de l'UICN, le Fonds mondial pour la nature et la National Oceanic and Atmospheric Administration américaine.



*Charles « Bud » N. Ehler
Vice-président CMAP milieu marin
Directeur du bureau des programmes
internationaux NOAA-NOS*



*Simon Cripps
Directeur du
Programme
« Mers en danger »
WWF*

Responsables de l'initiative pour la gestion efficace des AMP

Préface

Cette publication représente plus de trois années de travail de dizaines de personnes dans le monde entier, qui sont pour la plupart – comme vous – des gestionnaires d'AMP ou des praticiens de la conservation et de la protection de la mer. Nous espérons que ce guide vous sera utile dans vos fonctions délicates de gestionnaire ou de praticien de la conservation.

Comment ce guide a-t-il été élaboré?

Le présent guide a été élaboré pour aider les gestionnaires d'AMP et les praticiens à atteindre les objectifs pour lesquels leur AMP a été créée. La Commission mondiale des aires protégées de l'UICN dans le cadre de son programme pour le biome marin et le Fonds mondial pour la nature (WWF) œuvrent tous deux dans le monde entier pour soutenir les AMP, leurs gestionnaires et chacun de leurs éléments. Conformément à leur mission respective, les deux organisations ont lancé conjointement en 2000 une initiative sur la gestion efficace des AMP en fixant quatre objectifs clés: 1. développer un ensemble d'indicateurs marins naturels et sociaux afin d'évaluer l'efficacité de la gestion des AMP avec la contribution d'experts du monde entier; 2. élaborer une procédure pour mener une évaluation sous la forme d'un guide convivial, intégrant les acquis et expériences des évaluations entre pairs menées au niveau international; 3. tester sur le terrain et confronter à la réalité une première version des processus et méthodes d'indicateurs du guide sur les sites d'AMP fonctionnant dans diverses conditions à travers le monde entier; et 4. encourager et soutenir les gestionnaires et les praticiens pour qu'ils utilisent la méthodologie et le guide d'évaluation révisés afin d'adapter la gestion de leur AMP et d'améliorer l'efficacité de leur gestion.

Pour atteindre ces objectifs, un certain nombre d'activités ont été menées entre 2001 et 2003 afin d'élaborer un produit fondé sur les sciences océaniques et sociales et intégrant l'expertise du monde réel ainsi que le feedback de ceux qui sont les plus proches des AMP dans le cadre de leur carrière professionnelle, de leurs recherches ou de leurs moyens de subsistance. Ces activités sont entre autres:

- ❑ Une étude sur les buts et objectifs des AMP dans le monde entier, dans trois grandes catégories : biophysique, socio-économique et gouvernance (avril-juillet 2001);
- ❑ Des recherches sur plus de 130 indicateurs utilisés pour mesurer différents aspects liés à l'environnement marin et aux communautés côtières, en reliant les indicateurs aux buts et objectifs des AMP, ainsi que des évaluations par des pairs des buts, objectifs et indicateurs provisoires (août-septembre 2001);
- ❑ L'organisation d'un atelier avec 35 experts provenant de 17 pays qui ont examiné, évalué et classé par priorité chacun des indicateurs potentiels, donnant lieu à un groupe de 52 indicateurs et des informations sur chacun des indicateurs (Venezuela, octobre 2001);
- ❑ Des mesures pour améliorer les indicateurs et en rendre 44 opérationnels en décrivant les définitions, méthodes de mesure et orientations pour l'analyse des résultats, suivies de deux cycles d'évaluation par des pairs (novembre 2001-juin 2002);
- ❑ L'identification et la sélection de sites d'AMP pilotes volontaires pour tester le guide sur le terrain (février-mai 2002);



JOHN PARKS



- ❑ La préparation de la première version de l'ouvrage et la distribution à des experts externes et des sites pilotes pour évaluation (juillet–août 2002);
- ❑ La révision de la première version du guide basée sur des revues externes et la préparation d'une seconde version pour les sites pilotes (août–septembre 2002);
- ❑ L'organisation d'un atelier de formation avec des représentants de 20 projets pilotes d'AMP pour apprendre comment utiliser le guide et comment tester les indicateurs sur le terrain (Hawaï, septembre 2002);
- ❑ Un essai sur le terrain du guide sur les sites pilotes (novembre 2002–avril 2003);
- ❑ La révision du guide avec la production d'une troisième version et sa distribution pour évaluation finale par des pairs (novembre 2002–mars 2003);
- ❑ L'intégration des dernières révisions au guide à partir des rapports des projets d'AMP pilotes (avril–juillet 2003);
- ❑ Des sessions organisées lors du 5ème Congrès mondial sur les parcs à Durban, en Afrique du Sud pour présenter le guide et les études de cas issues des essais sur le terrain (septembre 2003).

Comme le montre cet historique, un élément important dans le cadre de l'élaboration de ce guide a été de confronter les versions provisoires du guide à la réalité sur le terrain en testant le processus d'évaluation et les indicateurs sur différents sites d'AMP pilotes dans le monde entier (cf. annexe pour de plus amples informations sur ces sites). Cette démarche nous a permis d'être «dans le bain» en veillant à ce que le guide soit réaliste et applicable dans les conditions réelles des AMP. Les essais et révisions des versions provisoires du guide ont également permis de faire participer beaucoup de ceux qui travaillent au quotidien dans les AMP et connaissent les contraintes et les exigences liées à la gestion de ces aires au jour le jour. Ces collègues ont apporté leur expérience et leur feedback afin que le guide soit pratique et utile pour le plus de types d'AMP que possible. La présentation de résultats réels et d'exemples issus des sites pilotes nous permet de mettre en évidence certaines de ces informations et expériences.

Partenaires et sponsors

La Commission mondiale des aires protégées (CMAAP) est l'une des six commissions de l'UICN – l'Union mondiale pour la nature – et constitue le plus grand réseau au monde de spécialistes des aires protégées. Elle compte plus de 1 200 membres provenant de 140 pays. Elle est coordonnée par un comité directeur et organisée en 16 régions, deux biomes (dont le biome marin), six domaines thématiques (dont l'efficacité de la gestion) et neuf groupes d'étude. Le programme de travail de la CMAAP est mené en partenariat et avec le soutien de beaucoup d'organisations. Le programme de la CMAAP pour le biome marin (CMAAP milieu marin) a été établi en 1986 afin d'*assurer la protection, la restauration, l'utilisation raisonnée, la compréhension et la jouissance à perpétuité du patrimoine marin mondial grâce à la mise en place d'un système global et représentatif d'aires marines protégées et à la création de la capacité à gérer ces aires*. Les activités du programme de la CMAAP sur la surveillance du milieu marin sont menées aux niveaux national, régional et mondial afin d'accroître les capacités de gestion des institutions et des praticiens tout en établissant un réseau efficace d'AMP représentatives à l'échelle internationale.

Le Fonds mondial pour la nature (WWF) est l'une des organisations indépendantes de conservation de la nature les plus importantes et expérimentées au monde, avec cinq millions de sympathisants et un réseau mondial de bureaux dans plus de 90 pays. La mission du WWF est de stopper et à terme, faire reculer la détérioration croissante de l'environnement naturel de notre planète et d'aider à bâtir un avenir où les êtres humains vivent en harmonie avec la nature. Pour atteindre cet objectif ambitieux, le WWF œuvre à la conservation de la nature et des processus écologiques en préservant la diversité génétique, la diversité des espèces et des écosystèmes; il s'efforce de garantir l'utilisation durable des ressources naturelles renouvelables à court et long terme, au bénéfice de la vie sur Terre et de promouvoir les actions visant à minimiser la pollution ainsi que l'exploitation et la consommation excessives de ressources et d'énergie. Le siège du WWF-International, est situé à Gland, en Suisse. Il gère et coordonne le réseau du WWF, développe des politiques et normes communes, encourage les partenariats internationaux et met en œuvre une partie du programme international du WWF en matière de conservation.

National Ocean Service, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOS/NOAA). Le National Ocean Service (NOS) fait partie de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), du département américain du commerce. Le NOS se considère comme le principal défenseur de la gestion durable des zones côtières et des océans du pays. Il s'efforce de tenir ce rôle en combinant recherches scientifiques; surveillance, observation et prévision des phénomènes scientifiques; préservation et restauration de l'océan et des zones côtières; établissement et renforcement de la capacité de l'état et des gouvernements locaux à gérer les ressources côtières; cartographie marine, et réponse aux rejets de substances dangereuses. Le bureau de programme international (International Program Office, IPO) se charge des activités internationales du NOS et de la collaboration avec les agences gouvernementales nationales et étrangères, les organisations non gouvernementales, les établissements universitaires et autres. Les activités internationales sont axées sur la gestion côtière intégrée, la gestion des aires marines protégées (AMP), la réduction des effets du changement climatique; la navigation maritime sûre, efficace et respectueuse de l'environnement; la réduction des impacts des catastrophes naturelles et le renforcement des capacités. Outre l'IPO, le bureau des programmes côtiers du NOS et le programme de subventions pour les coraux de la NOAA parrainent plusieurs des sites pilotes qui ont testé le présent guide.

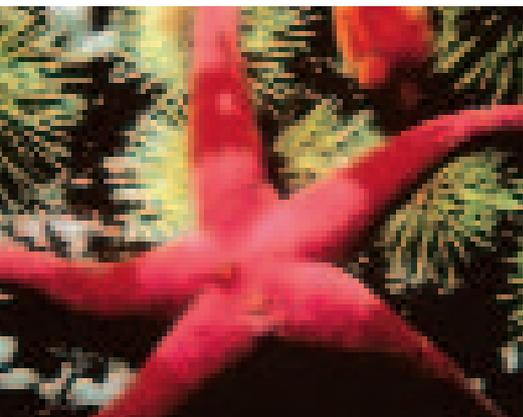
La Fondation David et Lucile Packard a soutenu le développement de l'initiative pour la gestion efficace des AMP et a permis la publication de ce guide à l'attention des gestionnaires et des responsables d'AMP dans le monde entier.

Les auteurs

Robert S. Pomeroy. Économiste en ressources marines et expert internationalement reconnu en gestion des ressources côtières et marines et en gestion collaborative. Professeur agrégé au sein du Département d'économie agricole et d'organisation des ressources et spécialiste de l'extension des pêcheries dans le cadre du Connecticut Sea Grant College Program à l'Université du Connecticut-Avery Point, il est également agrégé de recherche sur la conservation avec le Community Conservation Network. Il a occupé des postes d'universitaire au département d'économie appliquée et agricole de l'Université de Clemson, préposé principal à la recherche au sein de l'International Center



TONY ECKERSLEY



PARCS CANADA



PARCS CANADA

for Living Aquatic Resources Management, et premier agrégé en recherche côtière et marine au sein du programme de ressources biologiques du World Resources Institute. Le Dr. Pomeroy a mené de nombreux projets internationaux sur la gestion des pêcheries et l'aquaculture.

John E. Parks. Chargé de recherche appliquée travaillant dans les domaines de la biologie et des sciences du comportement pour mieux comprendre et améliorer la pratique de la conservation marine. Il est agrégé de recherche au sein du Community Conservation Network à Honolulu, Hawaï et membre de l'Environmental Leadership Program. John E. Parks a été agrégé de recherche dans le cadre du programme de ressources biologiques du World Resources Institute et principal responsable au sein du programme pour le soutien de la biodiversité (Biodiversity Support Program) du Fonds mondial pour la nature. John E. Parks se consacre essentiellement à la gestion adaptative des aires marines protégées, aux essais et à l'utilisation appropriée de la conservation gérée par la communauté dans la région indopacifique et au rôle de la psychologie dans le traitement des questions de conservation.

Lani M. Watson. Spécialiste de l'écologie marine et de la gestion et la protection du milieu marin, elle est chargée des affaires internationales au sein de la National Oceanic and Atmospheric Administration National Ocean Service, où elle a débuté en tant que membre du Knauss Sea Grant en politique du milieu marin. Elle se consacre aux questions liées à la politique maritime nationale et internationale, la gestion et les aires protégées, et fournit des conseils sur l'application des évaluations et des indicateurs sur l'efficacité de la gestion aux programmes en milieu marin. Lani M. Watson est chargée de projet dans le cadre de l'initiative pour la gestion efficace des AMP du WWF/CMAP-milieu marin.

Remerciements

Ce guide est le fruit d'efforts collectifs considérables. Chacune des trois versions du guide a été élaborée en collaboration avec des dizaines d'experts et de praticiens issus de nombreuses organisations travaillant dans le domaine des sciences naturelles et sociales ainsi que de la science et de la gestion des aires marines protégées et de la conservation du milieu marin. Le soutien et les contributions de ces collègues nous ont beaucoup aidés pour rédiger et réviser ce guide. Nous souhaiterions donc remercier différentes personnes pour leur contribution.

Ce guide est une production de l'Initiative pour la gestion efficace des AMP lancée par le WWF et la CMAP-milieu marin, dirigée par Charles « Bud » Ehler, Directeur du programme international, NOS/NOAA, et Vice-président CMAP milieu marin, et Simon Cripps, Directeur du programme mers en danger, WWF International. Outre les auteurs et les responsables de l'Initiative, une équipe composée de membres du personnel de la NOAA et du WWF ont consacré de leur temps et ont mis leurs compétences au service de différents aspects de l'initiative, y compris de l'élaboration de ce guide: Miguel Jorge (WWF) a guidé la conception et le développement de l'initiative et coordonné les sites pilotes du WWF et l'assistance technique dans le cadre des essais sur le terrain du guide; Leah Bunce (NOAA) a apporté son expertise et a révisé la version provisoire sur les indicateurs socio-économiques, a animé une revue du groupe d'experts sur ces indicateurs et a contribué à la formation des sites pilotes sur leur utilisation; Gonzalo Cid (NOAA) a aidé à la sélection des sites pilotes, à la synthèse et l'analyse des évaluations externes par des pairs et des

rapports des sites pilotes et a contribué à l'élaboration du guide, notamment en mettant à profit ses talents artistiques pour les versions provisoires du guide; Steve Morrison (NOAA) et Alison Hammer (NOAA) ont développé le site internet de l'initiative (<http://effectiveMPA.noaa.gov>), avec la description des profils des sites pilotes et la mise à disposition en ligne des liens hypertextes du guide; Lisa Max (NOAA) a contribué aux recherches initiales sur les buts, objectifs et indicateurs biophysiques.

Comme indiqué précédemment, les essais sur le terrain ont constitué une étape essentielle afin d'élaborer un guide assez flexible pour s'adapter à une vaste gamme d'AMP. C'est avec tout leur enthousiasme et leur expertise technique que ceux qui ont été responsables de projet et ont représenté les sites d'AMP pilotes et les équipes de direction ont appliqué les processus et les méthodes des versions provisoires du guide sur leur site. Leurs résultats, feedbacks et expériences ont été pris en compte dans cette version finale. Nous souhaiterions exprimer notre plus profonde gratitude aux représentants suivants des sites pilotes pour leur contribution à ce texte: Thorne Abbott (Sanctuaire marin Bird Island et réserve de poissons Sasanhaya, Commonwealth des îles Mariannes du Nord), Antonio Araújo (Parc national du Banc d'Arguin, Mauritanie), Miguel Alamilla (Réserve marine Hol Chan, Belize), Sylvain Archambault (Parc marin du Saguenay- Saint-Laurent, Canada), Mohamed Ould Bouceif (Parc national du Banc d'Arguin, Mauritanie), José Campoy (Réserve de biosphère du golfe supérieur de Californie et du delta du Colorado, Mexique), Erica Cochrane (Sanctuaire marin Bird Island et réserve de poissons Sasanhaya, Commonwealth des îles Mariannes du Nord), Marco Costantini (Aire marine protégée de Miramare, Italie), Nancy Dahl-Taconi (Parc national de Bunaken et Réserve marine de Sebesi, Indonésie), Marivel Dygico (Parc national marin du récif de Tubbataha, Philippines), Simon Ellis (Aire marine protégée de l'île Lenger, Micronésie), Yimnang Golbuu (Ngemelis et Ngerumekaol, Palau), Pablo Guerrero (Réserve marine des îles Galapagos, Équateur), Jay Gutiérrez (Réserve du plateau récifal d'Achang, Réserve de Piti Bomb Holes et Réserve marine de Tumon Bay, Guam), Eugene Joseph (Aire marine protégée de l'île Lenger, Micronésie), Sylvester Kazimoto (Parc marin de l'île Mafia, Tanzanie), Rosa Maria Loreto (Réserve de biosphère du Banco Chinchorro, Mexique), Andrey Malyutin (Réserve marine d'Extrême-Orient, Russie), Jason Rubens (Parc marin de l'île Mafia, Tanzanie), Murray Rudd (Réserve du plateau récifal d'Achang, Réserve de Piti Bomb Holes et Réserve marine de Tumon Bay, Guam), Ileana Solares-Leal (Réserve de biosphère côtière de Sian Ka'an, Mexique), Jorge Torre (Parc national de Baya Loreto, Mexique), Mark Tupper (Réserve du plateau récifal d'Achang, Réserve de Piti Bomb Holes et Réserve marine de Tumon Bay, Guam), et Anne Walton (Sanctuaire marin national des Channel Islands, États-Unis).

Nous sommes aussi très reconnaissants envers ceux qui ont soutenu les projets pilotes grâce à des formations et des essais sur les versions provisoires du guide: Eileen Alicia, Bernd Cordes, Marcia Cota, Hans Herrman, Will Novy Hildesley, Jonathan Kelsey, Sergio Knaebel, Viveca Solomon May, Lynn Mersfelder-Lewis, William Milhouser, Fatimah Taylor et Tara Wilkinson.

En outre, nous avons eu la chance de bénéficier des conseils et du feedback d'un certain nombre d'experts internationaux. Les personnes citées ci-après ont apporté une contribution significative en participant à la sélection et au développement des indicateurs, en assistant à des séances de travail pour réviser les versions provisoires, en mettant leur esprit critique au service de chacune des trois versions provisoires de ce guide. Nous remercions ces collègues pour



leur temps et leurs remarques constructives: Tundi Agardy, Ernesto Arias-Gonzales, Sylvain Archambault, Antonio Araujo, Charles V. Barber, Matt Brookhart, Leah Bunce, Georgina Bustamante, Ratana Chuenpagdee, Athline Clark, Tom Culliton, Gary Davis, Gerry Davis, Charlotte de Fontaubert, José Ramon Delgado, Terry Donaldson, Terry Done, Xabier Elguezabal, Leanne Fernández, Carlos Garcia-Saez, Peter Graham, Tim Goodspeed, Marc Hockings, Janice Hodge, Sylvester Kazimoto, Graeme Kelleher, Richard Kenchington, William Kostka, Michael Mascia, Delphine Mallert-King, Richard Margoluis, Tyler McAdam, Patrick McConney, Shiela McKenna, Glenda Medina, Melanie McField, John Munro, John Ogden, Arthur Paterson, John Petterson, Richard Pollnac, Robert Rangely, Cheri Recchia, Carlos Rivero Blanco, Jason Rubens, Enric Sala, Rodney Salm, Leonid Shabad, Linda Shea Flanders, Vassily Spiridonov, Jack Sobel, Ed Tongson, Mark Tupper, Andre Jon Uychiaco, Carlos Valle, Estrella Villamizar, Kuperan Viswanathan, John Waugh, Sue Wells, Alan White, Meriwether Wilson et Doug Yurick. Nous souhaitons adresser des remerciements tous particuliers à Terry Done, Michael Mascia, Shiela McKenna et Richard Pollnac qui ont consacré beaucoup de temps à la révision des versions provisoires du guide et à la collaboration avec les auteurs.

Le présent guide n'aurait pu voir le jour sans la contribution des services de publication de l'UICN, avec lesquels il a été un plaisir de travailler. Tous nos remerciements à Elaine Shaughnessy pour ses nombreux conseils sur la production globale; Katherine Mann et Tiina Rajamets pour l'édition des contenus et Tony Eckersley pour les illustrations qui rendent le guide très convivial. Merci aussi à Toni Parras pour ses superbes photographies.

Les avis exprimés dans ce guide sont ceux des auteurs. Toute erreur ou omission présente dans le texte est de la seule responsabilité des auteurs et doit leur être communiquée en conséquence.

Gardez à l'esprit ces quelques points

Nous vous demandons d'envisager ce guide comme une carte destinée à vous guider sur le chemin de l'évaluation de votre AMP, sans essayer de prévoir toutes les étapes sur la route. Nous vous recommandons d'utiliser ce guide en complément d'autres sources et méthodologies qui proposent des voies différentes ou des raccourcis pour vos besoins particuliers. Nous espérons que ce guide constituera une ressource complémentaire qui vous aidera à atteindre votre destination finale: des résultats d'évaluation qui permettent de gérer en s'adaptant et d'améliorer les AMP.

L'objectif de ce guide est d'être pratique et applicable afin de pouvoir être utilisé par le plus de gestionnaires d'AMP et praticiens de la conservation que possible dans différents types d'AMP. De ce fait, les méthodologies présentées dans ce guide ont été choisies pour refléter les méthodes scientifiques les plus faciles à appliquer et non les plus avancées. Dans ce cadre, nous avons opté pour la simplicité dans les techniques de collecte et d'analyse des données. Nous avons fait ce choix délibérément afin que ce guide constitue un point de départ pour aider les gestionnaires d'AMP et praticiens de la conservation à mesurer l'efficacité de leur gestion. Notre ambition est que les capacités de gestion existant dans le monde soient bientôt suffisantes pour établir des mesures et des techniques analytiques plus avancées. En attendant, nous espérons que ce guide représentera un juste milieu pour tous ceux qui l'appliquent à leurs besoins et ressources spécifiques.

Dernier avertissement important: ce guide n'est pas un outil de notation pour comparer un site d'AMP ou des groupes de sites d'AMP les uns aux autres. Le processus d'évaluation et les indicateurs sont conçus pour être utilisés de façon positive afin d'aider les gestionnaires et les praticiens à améliorer la gestion de leur AMP en atteignant leurs buts et objectifs de façon plus efficace. Les indicateurs doivent mettre en évidence les réussites ainsi que les défis et les informations recueillies ne sauraient être utilisées contre une AMP ou pour affecter de façon négative le soutien à une AMP quelconque.

Enfin, nous espérons que le processus décrit dans ce guide sera enrichissant pour tous ceux qui y participeront. Bien que le travail d'évaluation puisse paraître fastidieux ou banal, nous avons appris que ce processus peut permettre de tirer beaucoup d'enseignements et même se révéler amusant. Le processus d'évaluation peut mettre en évidence aussi bien des réussites que des échecs mais les connaissances qu'il peut apporter sont autant d'incitations à poursuivre ce travail important pour la gestion et la conservation des aires marines. Nous vous souhaitons une expérience très enrichissante et un bon voyage à travers ce guide.

Robert S. Pomeroy

John E. Parks

Lani M. Watson

Encadré 1

CE GUIDE EST

- Flexible, afin de pouvoir être intégré à ce que vous faites déjà
- Un point de départ basique et général sur la façon d'évaluer votre AMP
- Une «boîte à outils» d'indicateurs dans laquelle vous pourrez piocher
- Un ouvrage à utiliser avec d'autres manuels et documents sur les AMP
- Un ouvrage que vous devez vous sentir libre d'adapter, de compléter et d'améliorer le cas échéant
- Écrit pour les gestionnaires d'AMP et les praticiens de la conservation
- À utiliser avec la contribution de scientifiques et d'experts en AMP
- Une brève introduction aux processus d'analyse et d'interprétation

CE GUIDE N'EST PAS

- Un résumé des méthodes d'études disponibles
- Un recueil de techniques scientifiques avancées et de pointe
- Une approche applicable à tous qui doit être utilisée par toutes les AMP partout dans le monde
- Un ensemble irrévocable d'indicateurs ou une prescription d'indicateurs minimums devant être utilisés par les AMP
- Destiné à être la panacée pour toutes les AMP et tous les niveaux de gestion
- Écrit pour des experts scientifiques et des chercheurs émérites
- Un ouvrage nécessitant une grande expertise du lecteur dans le domaine statistique
- Un guide complet sur l'analyse des données

TONY ECKERSLEY





La pêche artisanale est au cœur de beaucoup de stratégies d'AMP, sachant que la fermeture des zones à la pêche peut remédier au déclin des stocks de poissons et améliorer les captures dans les zones voisines. La surveillance des effets de ces fermetures permet de fournir des preuves de leurs bénéfices, contribuant ainsi à la promotion de leur conservation.

Introduction

Objectif du guide

Ce guide propose aux gestionnaires et aux **praticiens**¹ de la conservation un processus et des méthodes pour évaluer l'efficacité des **aires marines protégées** (AMP) aux fins de la gestion adaptative. L'évaluation est basée sur des indicateurs qui mesurent l'efficacité des actions de gestion pour atteindre les **buts** et **objectifs** spécifiques aux AMP, à l'environnement marin et aux communautés côtières. Il présente une approche flexible qui peut être utilisée dans de nombreux types d'AMP, tels que les zones polyvalentes et les **zones non exploitables**, où chacun peut avoir des buts et objectifs différents. Il propose toute une variété d'indicateurs qui reflètent la diversité des buts et objectifs des AMP. Ils peuvent être choisis pour correspondre au mieux à votre AMP en fonction des besoins et des ressources de votre site.

Il existe un important consensus et de plus en plus de preuves scientifiques identifiant les besoins des AMP et les valeurs qu'elles véhiculent. Des lignes directrices expliquent comment concevoir et gérer au mieux les AMP (par exemple, Salm et al., 2000 ; Kelleher, 1999 ; Kelleher et Kenchington, 1992). Si vous êtes rompu à ce type d'ouvrage et que vous gérez activement ou que vous travaillez dans une AMP – ce guide est pour vous. Il vous aidera à évaluer si les résultats escomptés de votre AMP ont été atteints.²

Un certain nombre de méthodes permettent de surveiller et d'évaluer les aires protégées. À ce jour, aucune méthodologie exhaustive n'a été développée pour assurer le suivi et l'évaluation de l'**efficacité de la gestion** des AMP. Pour pallier ce manque, le présent guide propose des indicateurs abordant différents aspects de l'efficacité de la gestion: biophysique, socio-économique et gouvernance. La majorité de ces indicateurs mesurent les **produits** et les **résultats** de la gestion des AMP. Les produits et résultats représentent les bénéfices tangibles liés à l'AMP. Les leçons tirées des résultats des indicateurs peuvent contribuer à améliorer la gestion des AMP et à obtenir des ressources et de l'aide.

Ce guide n'est pas un « guichet unique » pour la gestion ou l'évaluation des AMP. Il doit être utilisé avec d'autres supports et documents à la disposition des praticiens (cf. références). Par exemple, des travaux ont été menés sur le contexte, la planification, les processus et les intrants relatifs aux AMP (Hockings et al., 2000, Mangubhai et Wells, 2004, en projet).

«Ce guide propose aux gestionnaires et autres praticiens de la conservation un processus et des méthodes pour évaluer l'efficacité des aires marines protégées (AMP) aux fins de la gestion adaptative.»

¹ Les termes figurant en gras sont définis dans le glossaire (p 229 à 231).

² Les passages que les auteurs souhaitent mettre en évidence sont présentés avec une barre verticale.

Encadré 2

QU'EST CE QU'UNE AIRE MARINE PROTÉGÉE?

Le présent guide suit la définition d'une AMP adoptée par l'UICN (1999):

«Toute zone de terrain intertidal ou subtidal, avec ses eaux surjacentes ainsi que la flore, la faune et les caractéristiques historiques et culturelles associées, classée par la loi ou tout autre procédé efficace afin de protéger tout ou partie de l'environnement compris dans ses limites.»

Dans beaucoup de cas, la gestion efficace des AMP devra refléter la relation entre les environnements marins et terrestres et les usages humains. Par exemple, pour qu'une AMP côtière soit efficace, les gestionnaires devront travailler avec les promoteurs en milieu terrestre et tenir compte d'une partie importante des bassins versants.

Principes clés

Le processus d'évaluation décrit dans ce guide est articulé autour de cinq principes fondamentaux. Le processus doit être:

- **utile** aux gestionnaires et aux acteurs afin d'améliorer la gestion des AMP.
- **facile** à utiliser et d'un coût raisonnable.
- **équilibré** car il recherche et encourage la participation des scientifiques et celle des acteurs.
- **souple** pour pouvoir être utilisé dans différents sites et dans différentes conditions.
- **global**, l'accent étant mis à la fois sur les perspectives naturelles et humaines.

Pourquoi évaluer l'efficacité de la gestion?

La gestion des ressources marines et côtières a évolué et correspond désormais à une pratique professionnelle. Il est reconnu que les dirigeants des zones marines et côtières doivent utiliser plus systématiquement les AMP pour mieux apprendre à gérer la conservation de la mer et établir les meilleures pratiques de gestion. Pour répondre à cette nécessité, il est unanimement admis parmi les praticiens de la conservation que l'évaluation de l'efficacité de la gestion permettra d'améliorer les pratiques en vigueur dans les AMP. Cela est particulièrement vrai actuellement, compte tenu de l'accent mis sur la création d'AMP et leur multiplication.

La gestion efficace des AMP nécessite un retour permanent d'informations pour atteindre les objectifs. Le processus de gestion comprend la planification, la conception, la mise en œuvre, la surveillance, l'évaluation, la communication et l'adaptation. L'évaluation consiste à examiner les résultats des actions menées et à apprécier si ces actions produisent les effets escomptés. L'évaluation est une partie normale du processus de gestion et est déjà pratiquée par la plupart des gestionnaires. L'évaluation de l'efficacité de la gestion exploite ces pratiques existantes.

La relation entre actions et résultats n'est souvent pas aussi évidente. Confrontés aux exigences quotidiennes de leur travail, de nombreux gestionnaires ne peuvent prendre régulièrement du recul et réfléchir aux résultats cumulatifs de leurs efforts. Lorsque cette réflexion fait défaut, le risque est de gaspiller les ressources et que les objectifs de gestion restent lettre morte. L'évaluation de l'efficacité de la gestion offre un moyen structuré de tirer les enseignements des succès et des échecs et d'aider à comprendre comment et pourquoi les pratiques de gestion sont adaptées et améliorées au fil du temps.

La **gestion adaptative** est un concept essentiel sous-jacent à ce guide. La gestion adaptative désigne le processus cyclique consistant à vérifier systématiquement des hypothèses, à générer un apprentissage par l'évaluation de ces vérifications et à continuer de revoir et d'améliorer les pratiques de gestion. Dans le contexte des aires protégées, la gestion adaptative conduit à améliorer l'efficacité et à progresser vers la réalisation des buts et objectifs.

L'évaluation est souvent perçue comme une activité difficile, excessive et trop technique qui nécessite l'intervention de «spécialistes» externes. Pour cer-

«Les leçons tirées des résultats des indicateurs peuvent contribuer à améliorer la gestion des AMP et à obtenir des ressources et de l'aide.»



Le recours à la gestion adaptative dans le contexte de la conservation fait l'objet de nombreux ouvrages (cf. références). Le chapitre 4, «Communication des résultats et adaptation de la gestion», présente l'utilisation des résultats d'évaluation pour la gestion adaptative des AMP. Des documents sur la gestion adaptative peuvent être consultés à l'adresse <http://effectiveMPA.noaa.gov>

«Ce guide propose toute une variété d'indicateurs qui reflètent la diversité des buts et objectifs des AMP. Ils peuvent être choisis pour correspondre au mieux à votre AMP en fonction des besoins et des ressources de votre site.»

tains, le terme «évaluation» est synonyme de supervision, de discipline et de sanctions potentielles. Il est important de communiquer clairement les raisons et les avantages d'évaluer l'efficacité de la gestion tant auprès du personnel interne que des parties prenantes externes. Cela vous aidera à vous concentrer sur l'amélioration de la réussite de la conservation.

Qu'est ce que «l'efficacité de la gestion»?

Ce guide se base sur le cadre de l'UICN relatif à l'efficacité de la gestion (Hockings *et al.*, 2000; cf. encadré 3, le cadre de l'UICN relatif à l'efficacité de la gestion de l'UICN). L'efficacité de la gestion reflète dans quelle mesure les initiatives en matière de gestion permettent d'atteindre les buts et objectifs d'une aire protégée. Cela permet d'améliorer la gestion de l'aire protégée grâce à l'apprentissage, à l'adaptation et au diagnostic de problèmes spécifiques influençant la réalisation des buts et objectifs. Il s'agit également d'un moyen de responsabilisation relatif à la gestion d'une AMP.

Évaluer l'efficacité de la gestion des aires protégées n'est pas une tâche facile. Par exemple, malgré les meilleurs efforts de gestion, des catastrophes naturelles peuvent venir altérer radicalement les écosystèmes que l'aire protégée ait été bien gérée ou non. L'évaluation doit être menée de façon appropriée et précise pour apprécier les résultats directement liés aux initiatives de gestion.

▼ **Poissons de la réserve marine Mei Hol Chan, Belize, l'un des sites pilotes de l'initiative pour la gestion efficace des AMP.**

© WWF/HOL CHAN MARINE RESERVE

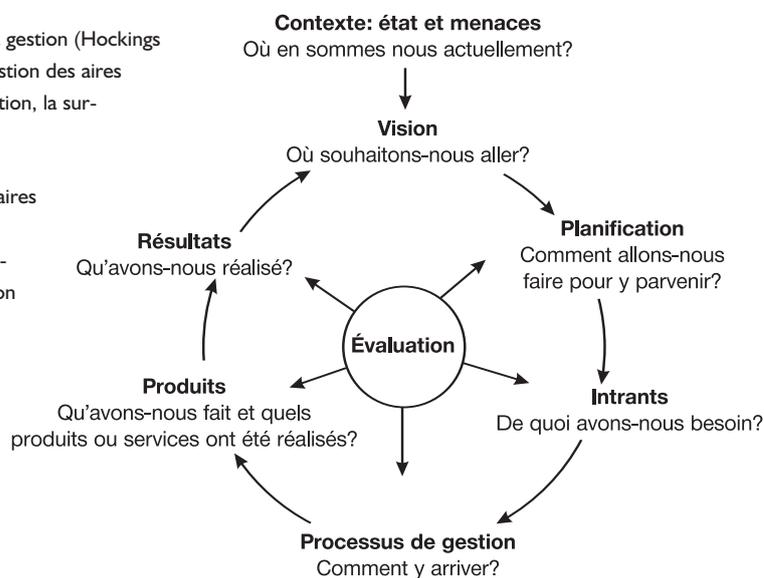


Encadré 3

LE CADRE DE L'UICN RELATIF À L'EFFICACITÉ DE LA GESTION

Le cadre de l'UICN relatif à l'efficacité de la gestion (Hockings *et al.*, 2000) présente un cycle itératif de gestion des aires protégées comprenant la conception, la gestion, la surveillance, l'évaluation et l'adaptation.

Dans le cadre de ce processus, les gestionnaires sont habilités à déceler les problèmes et à améliorer leurs actions de gestion en s'adaptant. Pour démarrer le processus d'évaluation dans ce cycle de gestion, il convient de se poser trois séries de questions simples:



1. En termes de conception de l'aire protégée:

Quel est le *contexte* dans lequel l'aire protégée est conçue?

Quel est le *résultat* souhaité et comment la *planification* permet-elle de l'atteindre?

2. En termes d'adéquation du système et du processus de gestion:

Quels *intrants* sont nécessaires pour concevoir l'aire protégée?

Quel est le *processus* utilisé pour la définir?

3. En termes de réalisation des objectifs souhaités:

Quelles activités ont été menées et quels ont été les *produits* de ces activités?

Quels *résultats* (impacts) ont été atteints à partir des produits et de leur application?

Ces questions permettent d'identifier six catégories d'indicateurs potentiels pour mesurer l'efficacité de la gestion:

- Indicateurs de contexte
- Indicateurs de planification
- Indicateurs d'intrants
- Indicateurs de processus
- Indicateurs de produits
- Indicateurs de résultats

À partir de ce cadre général, les gestionnaires d'aires protégées peuvent personnaliser une série d'indicateurs et

les appliquer à leur échelle. Ce cadre permet d'approfondir par la suite une catégorie spécifique d'indicateurs (par exemple, les résultats) ou de déterminer quels indicateurs sont plus appropriés en fonction de l'utilisation d'un outil spécifique pour les aires protégées. Il instaure un langage commun et une structure importante à partir de laquelle l'apprentissage, l'efficacité et les réalisations peuvent être améliorés. En tant qu'outil pour concevoir une approche de l'évaluation – au lieu de fournir un ensemble spécifique d'indicateurs et de méthodologies pour les mesurer – ce cadre permet d'expliquer les évolutions liées au contexte, aux ressources disponibles, au but de l'évaluation et aux objectifs spécifiques de gestion dans les aires protégées.



Pour de plus amples informations sur les liens entre les indicateurs du présent guide et le cadre de l'UICN relatif à l'efficacité de la gestion, veuillez consulter <http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/IUCNframework.html>

En 1997, la Commission mondiale des aires protégées (CMAAP) de l'UICN a créé un groupe de travail composé d'experts en gestion des aires protégées provenant de différents pays afin de développer des directives pour mesurer et évaluer l'efficacité de gestion et fournir des outils permettant de mieux comprendre et d'améliorer la gestion des aires protégées à travers le monde. Après une intense période de recherche, de travail et de tests, le groupe de travail de l'UICN a mis au point un cadre de travail intitulé «Evaluating Effectiveness: A Framework for Evaluating the Management of Protected Areas» (Hockings et al. 2000). Voir l'encadré 3. Un résumé en français se trouve en ligne à l'adresse <http://www.iucn.org/themes/wcpa/wpc2003/pdfs/publications/evaluatingeffectivenessfrench.pdf>.

Points à envisager en utilisant ce guide

Pour mener une évaluation de l'efficacité de la gestion, il est recommandé que votre AMP remplisse au moins les conditions suivantes:

- Il s'agit d'une AMP officielle (légale).
- Il existe un processus de planification de la gestion en cours.
- Il existe un plan écrit de gestion avec des buts et objectifs clairement définis (cf. encadré 4, Les buts et les objectifs d'une AMP).
- Votre AMP fonctionne depuis au moins deux ans.

Si votre AMP ne remplit pas ces exigences minimales, vous pouvez néanmoins mener une évaluation si des buts et objectifs ont été fixés.

Pour former une équipe chargée de l'évaluation, il est recommandé de choisir des personnes ayant les compétences nécessaires pour mener le type et le niveau d'évaluation que vous souhaitez mettre en place dans votre AMP. (Cf. chapitre 2, étape 2-3 sur la formation d'une équipe d'évaluation.)

Enfin, il est recommandé que votre équipe d'évaluation remplisse au minimum les conditions suivantes:

- Les membres de l'équipe ont un niveau de qualification ou d'expérience équivalent à un diplôme universitaire en sciences naturelles, sciences sociales ou autres études sur l'environnement et la gestion des ressources naturelles

«L'évaluation est une partie normale du processus de gestion et est déjà pratiquée par la plupart des gestionnaires. L'évaluation de l'efficacité de la gestion exploite ces pratiques existantes.»

TONY ECKERSLEY



Encadré 4

LES BUTS ET LES OBJECTIFS D'UNE AMP

Une aire protégée est un des exemples de **stratégie** de conservation pouvant être utilisée pour gérer les ressources naturelles. Lorsque la décision d'opter pour une stratégie d'AMP est prise, une des premières mesures est d'élaborer un plan de gestion appuyant cette stratégie (Salm *et al.*, 2000; Kenchington, 1990). Le plan de gestion fournit un ensemble explicite de buts, d'objectifs et d'activités qui seront menées sur une période et dans une aire données et indique comment la stratégie de conservation est conçue pour traiter les **menaces** présentes (Margolius et Salafsky, 1998; pour de plus amples informations). Alors que les AMP n'ont pas toutes besoin d'un plan de gestion complet pour débuter leurs opérations, ce plan est nécessaire à long terme pour orienter les objectifs et le développement à long terme de la zone (Salm *et al.*, 2000).

Un **but** est une déclaration générale sur ce que l'AMP vise à atteindre. Un but utile est:

- concis et permet de définir clairement la vision ou les conditions souhaitées à long terme qui résulteront d'une gestion efficace de l'AMP,
- formulé généralement comme un vaste énoncé de mission, et
- simple à comprendre et à communiquer.

Un **objectif** est un énoncé spécifique des tâches à accomplir pour atteindre un but associé. Pour atteindre un but, il faut généralement réaliser plusieurs objectifs correspondants. Un objectif utile (Margolius et Salafsky, 1998) est:

- spécifique et facile à comprendre,
- formulé en fonction de ce qui doit être réalisé et non comment y parvenir,
- concevable dans des conditions réalistes,

- défini sur une période donnée et
- réalisé en étant mesuré et validé.

Les buts et les objectifs sont de préférence définis de manière participative afin de refléter un équilibre entre les besoins et les souhaits de toutes les parties prenantes impliquées dans la gestion de l'AMP et l'utilisation des ressources marines.

Les buts et objectifs mal conçus ou mal formulés peuvent poser de sérieux problèmes aux gestionnaires d'AMP. Si un ensemble de buts et objectifs ont été correctement développés et sont utiles pour la gestion (selon les critères cités ci-après), l'AMP a davantage de chances d'être gérée efficacement.

Pour appréhender vos buts et objectifs, et vous préparer à l'évaluation:

- Procurez-vous une liste des buts et objectifs du plan de gestion ou de la législation pertinente.
- S'il n'existe pas de liste de ce type dans le plan de gestion, définissez les buts et objectifs dans le cadre d'un processus participatif.
- Examinez si les buts et objectifs remplissent les critères cités précédemment pour être utiles dans le cadre d'une évaluation.
- Les buts et objectifs doivent parfois être clarifiés ou reformulés pour l'évaluation.

Une des applications importantes des résultats d'une évaluation est d'améliorer la qualité des buts et objectifs qui dictent la gestion. Il est essentiel d'examiner régulièrement les buts et objectifs afin de déterminer s'ils conviennent ou s'ils doivent être révisés pour les définir de façon plus claire, les rendre plus facilement mesurables et utiles aux fins de la gestion future.



Pour plus d'information sur le développement d'objectifs utiles, veuillez consulter http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/MPA_goals.html

- Les membres de l'équipe ont des connaissances de base sur les méthodes standards utilisées en biologie et en sciences sociales.

Si vous ou une autre personne de l'AMP n'êtes pas en mesure de satisfaire à ces conditions minimales, demandez de l'aide et consultez les références.

Comment utiliser ce guide

Ce guide comprend deux sections: la section 1 présente le processus lié à l'évaluation et la section 2 décrit les indicateurs qui seront mesurés dans le cadre de l'évaluation.

La section 1 est structurée autour d'étapes logiques que vous pourrez suivre en réalisant une évaluation de l'efficacité de la gestion. Ces étapes sont présentées dans quatre chapitres qui représentent l'ensemble du processus d'évaluation:

Chapitre 1: Sélection d'un ensemble d'indicateurs.

Chapitre 2: Planification de l'évaluation des indicateurs sélectionnés.

Chapitre 3: Mise en œuvre de l'évaluation en collectant et en analysant les données.

Chapitre 4: Communication des résultats et exploitation des résultats pour la gestion adaptative.

Chaque chapitre comporte:

- ❑ Une série d'étapes à franchir pour chaque phase,
- ❑ Une série de tâches ou de questions à réaliser à chaque étape, et
- ❑ Des conseils, des informations complémentaires et des références pour vous aider à progresser dans le processus.

Tout ceci est illustré dans un diagramme (figure 1) qui vous facilitera l'usage de ce guide. En outre, une fiche de travail (fiche de travail 1) vous permettra de suivre votre travail à mesure que vous avancez dans le guide. Il est recommandé de survoler tous les chapitres afin de vous familiariser puis de suivre le processus d'évaluation étape par étape.

La section 2 comprend:

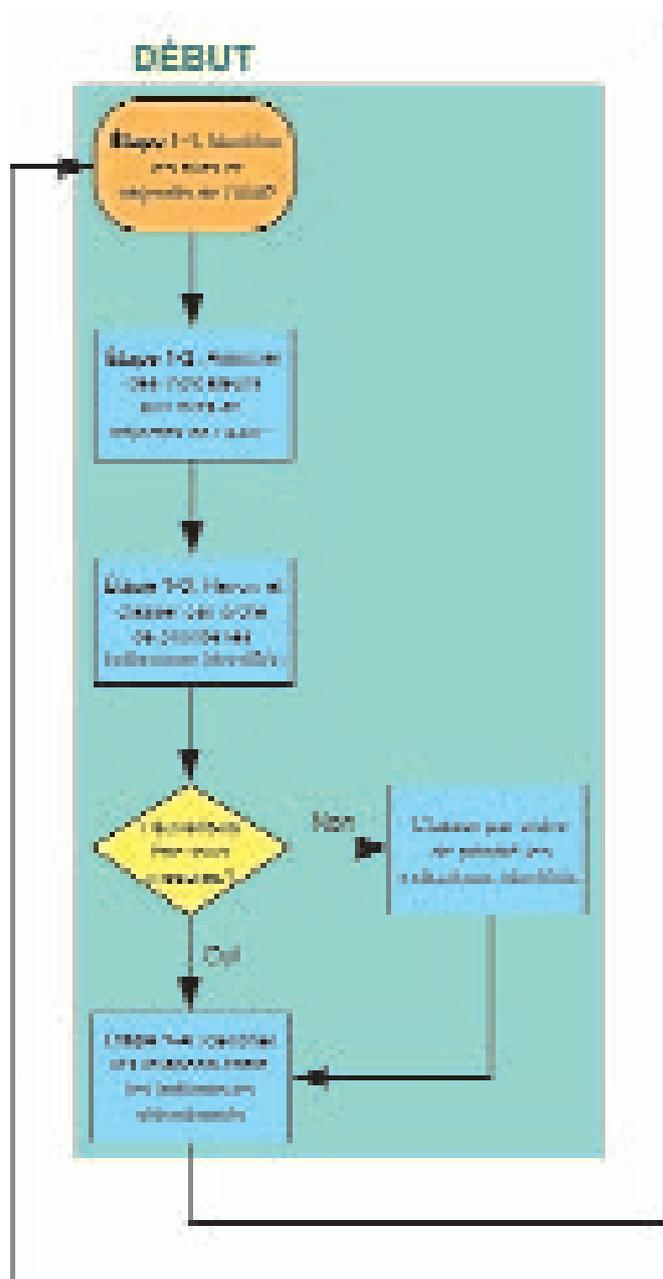
- ❑ Une présentation des indicateurs d'efficacité des AMP,
- ❑ Des tableaux récapitulatifs des buts, des objectifs et des indicateurs, et
- ❑ Les grandes lignes des indicateurs biophysiques, socio-économiques et de gouvernance.

Enfin, il faut savoir que ce processus requiert du temps, des ressources humaines et financières. Lisez attentivement l'intégralité du guide, familiarisez-vous avec le processus et les indicateurs et cernez ce dont vous aurez besoin pour suivre cette approche.

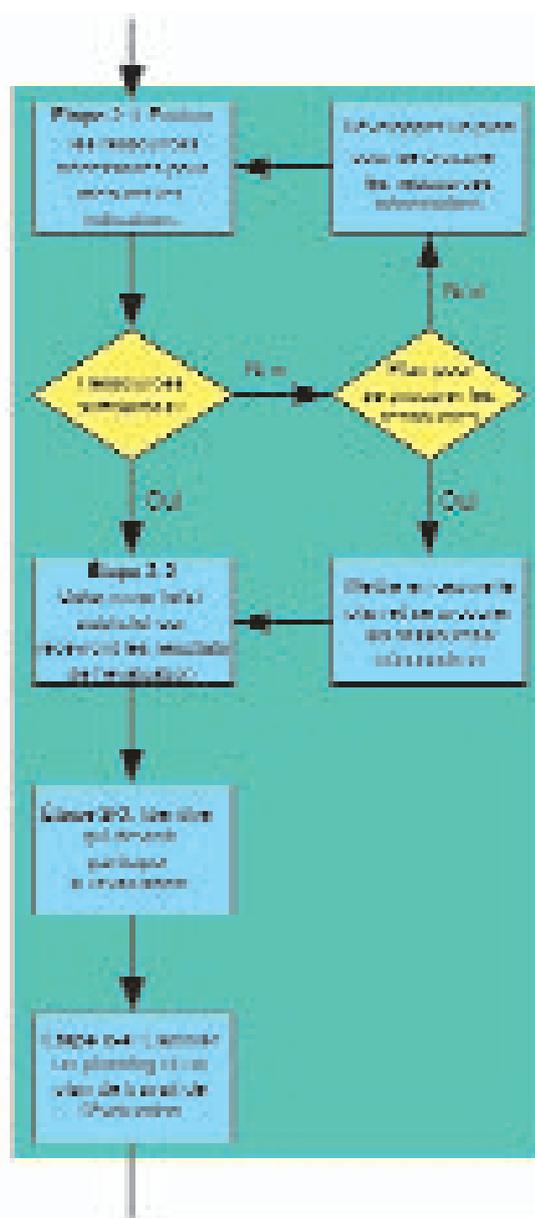


Figure 1

CHAPITRE 1
Sélection des indicateurs

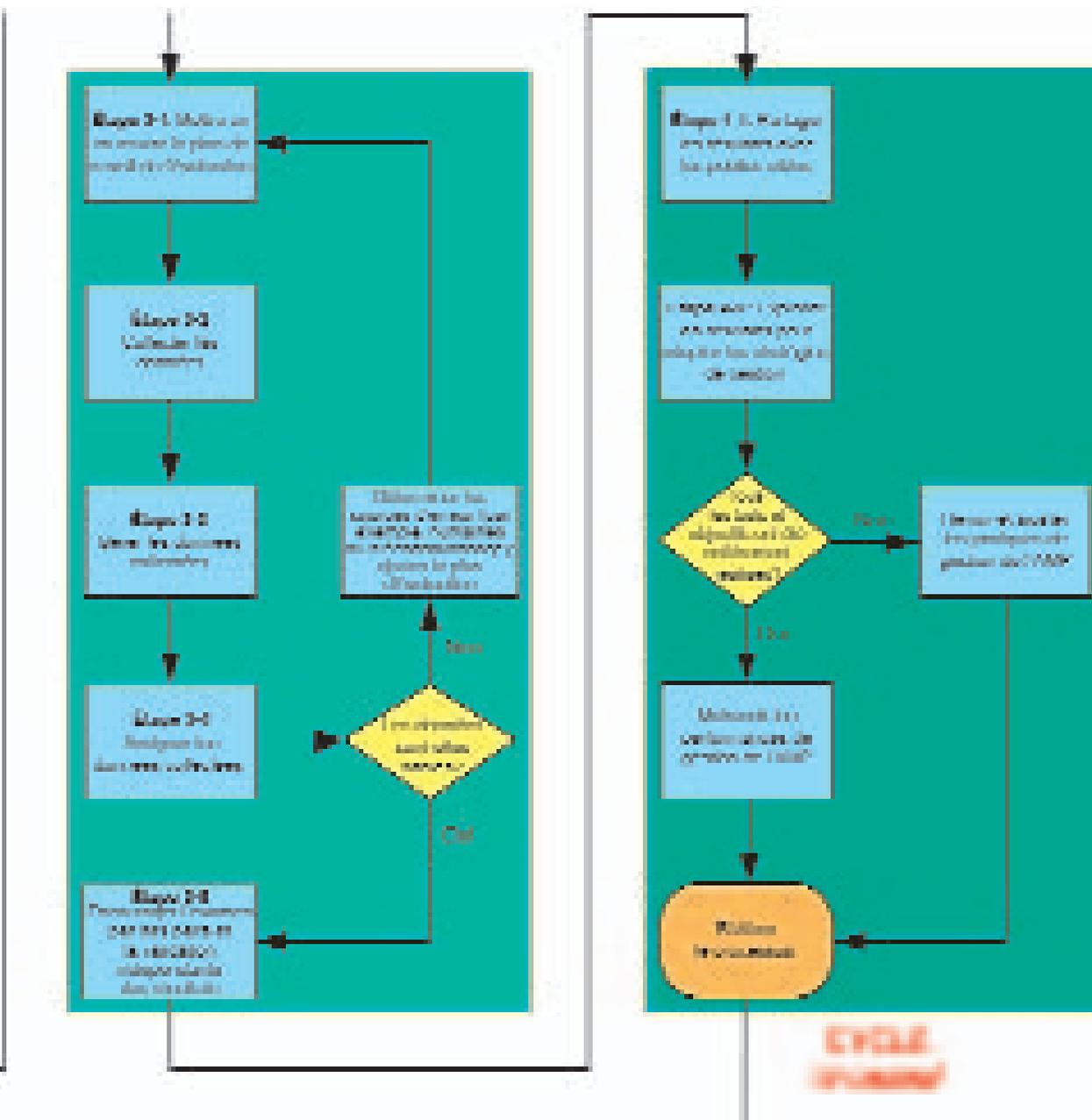


CHAPITRE 2
Planification de l'évaluation



CHAPITRE 3
Mise en œuvre de l'évaluation

CHAPITRE 4
Communication des résultats et adaptation de la gestion



Fiche de travail 1

PARTIE 1	Sélection des indicateurs	RÉALISÉ
1-1	Identifier les buts et objectifs de l'AMP	
1-1a	Repérer le plan de gestion et d'autres informations pertinentes relatives à l'AMP	<input type="checkbox"/>
1-1b	Examiner les documents et identifier les buts et objectifs (cf. encadré 4, Les buts et les objectifs d'une AMP)	<input type="checkbox"/>
1-1c	Dresser une liste des buts et objectifs de l'AMP sur la fiche de travail prévue à cet effet (fiche de travail 2)	<input type="checkbox"/>
1-1d	Identifier les buts et objectifs connexes de l'AMP qui correspondent à ceux énumérés dans les tableaux récapitulatifs des buts et objectifs (cf. figures 2, 3 et 4 de la section 2)	<input type="checkbox"/>
1-1e	Dresser une liste des buts et objectifs redondants sur la fiche de travail (en utilisant le numéro et le nom des tableaux récapitulatifs)	<input type="checkbox"/>
1-2	Associer des indicateurs aux buts et objectifs de l'AMP	
1-2a	Identifier les indicateurs qui correspondent à la liste de buts et objectifs (cf. figures 2, 3 et 4 de la section 2)	<input type="checkbox"/>
1-2b	Dresser une liste des indicateurs pertinents sur la fiche de travail (en utilisant les numéros et les noms figurant dans les tableaux récapitulatifs)	<input type="checkbox"/>
1-3	Revoir et classer par ordre de priorité les indicateurs identifiés	
1-3a	Revoir chaque indicateur identifié par rapport à la description de l'annexe 1	<input type="checkbox"/>
1-3b	Déterminer si la mesure des indicateurs identifiés est possible	<input type="checkbox"/>
1-3c	Si la mesure de tous les indicateurs n'est pas possible, les classer par ordre de priorité	<input type="checkbox"/>
1-3d	Compléter la liste des indicateurs sélectionnés	<input type="checkbox"/>
1-4	Identifier les relations entre les indicateurs sélectionnés	<input type="checkbox"/>
PARTIE 2	Planification de l'évaluation	
2-1	Évaluer les ressources nécessaires pour mesurer les indicateurs	
2-1a	Estimer les ressources humaines nécessaires pour mesurer et analyser les indicateurs sélectionnés	<input type="checkbox"/>
2-1b	Déterminer les équipements nécessaires pour mesurer et analyser les indicateurs sélectionnés	<input type="checkbox"/>
2-1c	Estimer le budget nécessaire pour l'évaluation	<input type="checkbox"/>
2-1d	Évaluer les ressources humaines, l'équipement et le budget disponible; s'il est insuffisant, élaborer un plan pour obtenir des fonds. Se procurer des ressources supplémentaires le cas échéant	<input type="checkbox"/>
2-2	Déterminer le(s) public(s) qui recevra(ont) les résultats de l'évaluation	
2-2a	Identifier le(s) public(s) cible(s)	<input type="checkbox"/>
2-2b	Déterminer et classer par ordre de priorité les principaux publics	<input type="checkbox"/>
2-3	Identifier qui devrait participer à l'évaluation	
2-3a	Déterminer le niveau d'expertise nécessaire pour mener l'évaluation	<input type="checkbox"/>

Formulaire pour suivre le cheminement d'une évaluation

RÉALISÉ

2-3b Déterminer quels membres ou non membres du personnel mèneront l'évaluation

2-3c Déterminer comment et quand faire participer les parties prenantes

2-3d Former l'équipe d'évaluation et désigner les responsables de chaque tâche

2-4 **Élaborer un planning et un plan de travail de l'évaluation**

2-4a Déterminer le temps nécessaire pour chaque activité

2-4b Déterminer quand les données doivent être collectées

2-4c Élaborer un plan de travail de l'évaluation

PARTIE 3 Mise en œuvre de l'évaluation

(À ce stade, la liste de contrôle peut rester en suspens pendant plusieurs mois le temps que les indicateurs choisis soient évalués, que des enquêtes soient menées et que les rapports soient réalisés conformément aux techniques d'évaluation suggérées dans la section 2)

3-1 **Mettre en œuvre le plan de travail de l'évaluation**

3-2 **Collecter les données**

3-2a Étudier et comprendre les méthodes de collecte de données

3-2b Se familiariser avec les meilleures pratiques et principes de collecte de données dans le domaine

3-2c Définir l'approche d'échantillonnage

3-2d S'assurer que tout est prêt pour la collecte de données

3-3 **Gérer les données collectées**

3-3a Déterminer qui sera le «gestionnaire des données»

3-3b Déterminer comment les données collectées seront transmises au gestionnaire des données

3-3c Coder les données

3-3d Développer un système pour archiver et saisir les données

3-3e Rassembler et revoir le jeu de données

3-3f Déterminer comment permettre l'analyse et l'échange des données

3-4 **Analyser les données collectées**

3-4a Revoir les questions posées par l'évaluation

3-4b Réaliser une analyse préliminaire

3-4c Définir et préparer les analyses

3-4d Enregistrer et préparer les résultats

3-5 **Encourager l'examen par des pairs et la validation indépendante des résultats**

PARTIE 4 Communication des résultats et adaptation de la gestion

4-1 **Partager les résultats avec les publics cibles**

4-1a Déterminer le format à utiliser pour livrer les résultats de l'évaluation et atteindre au mieux le public cible

4-1b Développer une stratégie et un planning pour la communication des résultats

4-1c Raconter son histoire! Communiquer les résultats aux parties prenantes

4-2 **Exploiter les résultats pour adapter les stratégies de gestion**

(Cette étape ne doit jamais être clôturée car la gestion adaptative est un outil évolutif et ouvert)

SECTION **1** *Le processus d'évaluation*



Dans la nature, la terre et la mer sont étroitement liées. Le processus d'évaluation doit mettre en évidence l'importance de la protection de la terre, des côtes et de la mer comme un tout.

Premiers pas

La sélection d'indicateurs appropriés pour votre AMP est la première phase de l'évaluation de l'efficacité de la gestion. Elle comprend les étapes suivantes:

- ❑ **Étape 1-1 Identifier les buts et objectifs de l'AMP**
- ❑ **Étape 1-2 Associer des indicateurs aux buts et objectifs de l'AMP**
- ❑ **Étape 1-3 Revoir et classer par ordre de priorité les indicateurs identifiés**
- ❑ **Étape 1-4 Identifier les relations entre les indicateurs sélectionnés**

Sélectionner les indicateurs les plus appropriés pour votre AMP est l'une des tâches les plus critiques que vous devrez effectuer dans le cadre de ce guide. Avant de sélectionner les indicateurs, vous devez tenir compte des points suivants:

- ❑ Des buts clairement définis et des objectifs mesurables permettent d'identifier et de sélectionner les indicateurs les plus appropriés pour votre AMP (cf. encadré 4. Les buts et les objectifs d'une AMP).
- ❑ Le processus d'identification des indicateurs doit être suffisamment souple pour répondre aux besoins de votre AMP.
- ❑ Le fait d'identifier beaucoup d'indicateurs ne signifie pas que vous devez tous les mesurer.
- ❑ Si les buts et objectifs de votre AMP couvrent des questions biophysiques, socio-économiques et de gouvernance, vos indicateurs doivent en faire de même.

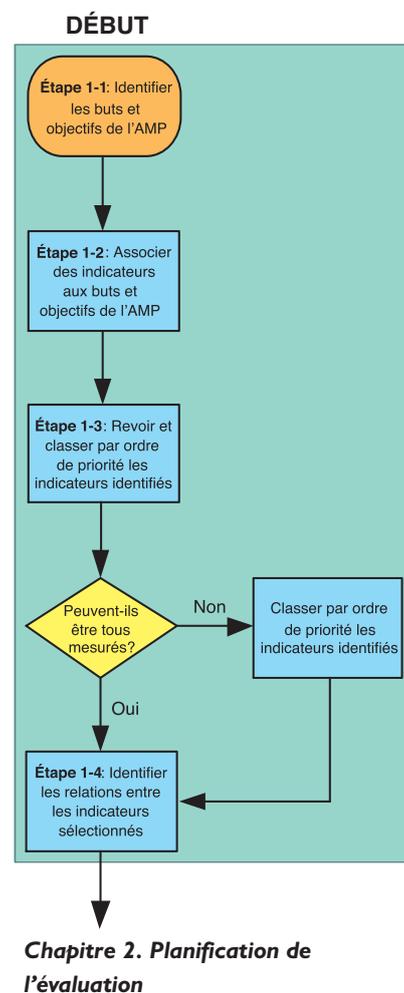
Étape 1-1 Identifier les buts et objectifs de l'AMP

Vous pouvez identifier les buts et objectifs de votre AMP en réalisant les tâches suivantes:

- Tâche a Repérer le plan de gestion et d'autres informations pertinentes relatives à l'AMP (par exemple, la législation ou les déclarations connexes).**
- Tâche b Examiner les documents et identifier les buts et objectifs (cf. encadré 4, Les buts et les objectifs d'une AMP).**
- Tâche c Dresser une liste des buts et objectifs de l'AMP sur la fiche de travail (Fiche de travail 2). Certaines AMP peuvent avoir beaucoup de buts et objectifs. Dans ce cas, il peut être utile de classer les buts et objectifs par ordre de priorité et de les utiliser pour sélectionner les indicateurs.**
- Tâche d Identifier les buts et objectifs connexes de l'AMP qui correspondent à ceux énumérés dans les tableaux récapitulatifs des buts et objectifs (cf. figures 2, 3 et 4 de la section 2).**



Pour de plus amples informations sur les différentes façons de classer les buts et les objectifs par ordre de priorité, veuillez vous référer à l'adresse <http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/prioritize.html>. Si vous décidez de classer les buts et objectifs par ordre de priorité, cela doit être fait en tenant compte des besoins des différentes parties prenantes. Ces buts et objectifs classés par ordre de priorité peuvent être enregistrés dans le cadre de l'étape 1-1c.



Fiche de travail 2: Liste de vos buts, objectifs et indicateurs

Buts liés à votre AMP	Buts redondants avec les tableaux récapitulatifs (figures 2, 3 et 4 de la section 2)	Objectifs liés à votre AMP	Objectifs redondants avec les tableaux récapitulatifs (figures 2, 3 et 4 de la section 2)	Indicateurs pertinents des tableaux récapitulatifs (figures 2, 3 et 4 de la section 2)

Tâche e Dresser une liste des buts et objectifs redondants sur la fiche de travail (en utilisant les numéros et les noms des tableaux récapitulatifs).



Les buts et objectifs génériques du présent guide sont basés sur les buts et objectifs réels des AMP. Une étude a été réalisée sur des AMP du monde entier – la liste des buts et objectifs concerne trois catégories: biophysique, socio-économique et gouvernance. Pour de plus amples informations, veuillez consulter <http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/survey.html>

Étape 1-2 Associer des indicateurs aux buts et objectifs de l'AMP

Vous pouvez identifier et associer les indicateurs concernés en réalisant les tâches suivantes:

Tâche a Examiner la liste des buts et objectifs redondants de l'étape 1-1. Identifier les indicateurs qui correspondent à votre liste de buts et objectifs (cf. figures 2, 3 et 4 de la section 2).

Tâche b Dresser une liste des indicateurs pertinents sur la fiche de travail (en utilisant le numéro et le nom des tableaux récapitulatifs).



La section 2 présente toute une gamme d'indicateurs dans lesquels vous pourrez retenir ceux qui correspondent à votre site (cf. encadré 5, Présentation des indicateurs, qui résume la façon dont les indicateurs ont été développés). Les indicateurs ne sont certainement pas tous pertinents pour votre AMP.

Ce guide n'a pas été conçu à des fins normatives. Chaque AMP étant unique, les indicateurs proposés ici ne sont pas tous applicables ou appropriés pour chaque AMP. De même, il n'existe pas un ensemble unique d'indicateurs qui doivent impérativement être retenus.

Étape 1-3 Revoir et classer par ordre de priorité les indicateurs identifiés

Vous pouvez revoir et classer par ordre de priorité les indicateurs que vous avez identifiés en réalisant les tâches suivantes:

Tâche a Revoir chaque indicateur identifié par rapport à la description de l'annexe I.

Tâche b Déterminer si la mesure des indicateurs identifiés est possible.



Note: le niveau de difficulté indiqué pour chaque indicateur peut donner une idée du temps et des efforts qui seront nécessaires pour mesurer cet indicateur.

Tâche c Si la mesure de tous les indicateurs n'est pas possible, les classer par ordre de priorité.

Tâche d Compléter la liste des indicateurs sélectionnés.



TONI PARRAS



TONI PARRAS

Ce processus de sélection ne doit pas devenir plus complexe que nécessaire. Dans certains cas, il doit être assez intuitif pour identifier les indicateurs appropriés en fonction des buts et objectifs de votre AMP.



Pour savoir comment classer les indicateurs par ordre de priorité, veuillez consulter <http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/prioritize.html>. Ces indicateurs classés par ordre de priorité peuvent être consignés à l'étape 1-3d.

Étape 1-4 Identifier les relations entre les indicateurs sélectionnés

Une fois les indicateurs sélectionnés, examinez les relations entre eux en considérant les conditions naturelles et sociales de votre AMP. Il est utile de dessiner ces relations sur une feuille de papier à l'aide d'un diagramme.

Par exemple, la législation en vigueur dans votre AMP peut influencer les types d'activités de subsistance autorisées dans l'aire protégée. À leur tour, ces activités influencent le niveau de l'effort de pêche et la taille de la population d'espèces cibles particulières présentes. Enfin, la situation de ces espèces a un impact sur la réalisation des buts et objectifs biophysiques de l'AMP.

Dans un autre exemple, les facteurs socio-économiques, tels que la connaissance par les parties prenantes de l'histoire naturelle ou le nombre et la nature des marchés, sont directement liés à l'exploitation des ressources marines qui affectent la situation écologique de votre AMP. Dans le même sens, l'évolution

Encadré 5

PRÉSENTATION DES INDICATEURS

Qu'est ce qu'un indicateur et comment est-il utilisé?

Un **indicateur** est une unité d'information, mesurée en fonction du temps, permettant de démontrer l'évolution des attributs spécifiques de votre AMP. Un indicateur vous permet d'évaluer un aspect qui n'est pas directement mesurable ou est très difficile à mesurer – tel que l'efficacité. Parce que «l'efficacité» est un concept multidimensionnel, toute une gamme d'indicateurs différents doivent être utilisés pour déterminer l'état de votre AMP. Ces indicateurs peuvent témoigner de la réalisation ou non des buts et objectifs de votre AMP. Pris isolément, ils ne constituent pas une preuve suffisante.

Les indicateurs fournissent des résultats à différentes fins:

- Les résultats des indicateurs alimentent l'évaluation de l'AMP pour mesurer et démontrer l'efficacité de la gestion. Les indicateurs du présent guide sont conçus pour vous permettre de faire régulièrement le point sur l'état de votre AMP.

- Mesurer, analyser et communiquer vos indicateurs peut favoriser l'apprentissage, l'échange de connaissances et une meilleure compréhension des forces et des faiblesses des initiatives de gestion de l'AMP.
- Les gestionnaires et praticiens d'AMP peuvent utiliser les résultats des indicateurs pour mettre en évidence les modifications nécessaires des plans et pratiques de gestion pour adapter et améliorer l'AMP. Si la gestion est modifiée suite aux résultats d'une évaluation, les indicateurs peuvent permettre de mieux comprendre comment et pourquoi les changements sont opérés.
- Les indicateurs présentés ici vous aideront à mieux connaître votre AMP ainsi que les personnes et les ressources qui subissent son impact.

Veuillez vous référer au début de la section 2 pour de plus amples informations sur la façon dont les indicateurs ont été développés et comment ils doivent être utilisés.

de la distribution de l'habitat et de la composition de la communauté dans l'écosystème influence la structure professionnelle du ménage et les procédures d'application des règlements de l'AMP. De plus, les valeurs et croyances locales concernant les ressources marines peuvent influencer le degré de participation des parties prenantes au processus et aux activités de gestion des AMP.



Pour de plus amples informations sur les liens conceptuels entre ces indicateurs, veuillez consulter <http://effectiveMPA.noaa.gov/conceptualmodel>

Encadré 6

LEÇONS TIRÉES DES ESSAIS DU PROCESSUS SUR LE TERRAIN

Lorsque ce guide a été testé, la plupart des équipes des sites pilotes (82 %) ont considéré que le processus de sélection d'indicateurs était utile. Quelques-unes ont trouvé qu'il n'était pas nécessaire de suivre le processus étape par étape et ont pu trouver des indicateurs liés aux buts et objectifs de leur AMP en fonction d'autres priorités et méthodes plus adaptées à leur situation.

Par ailleurs, en suivant ces étapes, plusieurs sites ont déclaré que leur AMP n'avait pas de buts et objectifs ou que ceux qui existaient n'étaient pas clairs ou mesurables. Ils ont indiqué que le processus de sélection d'indicateurs les avait particulièrement aidés à identifier la nécessité de préciser ou de renforcer leurs buts et objectifs.



Pour en apprendre plus sur les résultats des tests effectués par les sites pilotes, reportez-vous à l'adresse suivante <http://effectiveMPA.noaa.gov>



NOAA PHOTO LIBRARY

◀ La moitié des sites pilotes ayant testé une version provisoire de ce guide ont souligné la nécessité de le simplifier. Tous les sites ont fait part de leur intention de l'utiliser à l'avenir.



On envisage de plus en plus l'utilisation des AMP au large des côtes, dans les eaux profondes et même au-delà des zones économiques exclusives (ZEE).

L'évaluation approfondie de votre AMP en utilisant les indicateurs que vous avez sélectionnés exige une bonne planification (voir figure 1, partie 2). Cette partie du guide comprend les étapes suivantes:

- ❑ **Étape 2-1 Évaluer les ressources nécessaires pour mesurer les indicateurs**
- ❑ **Étape 2-2 Déterminer le(s) public(s) qui recevra(ont) les résultats de l'évaluation**
- ❑ **Étape 2-3 Identifier qui devrait participer à l'évaluation**
- ❑ **Étape 2-4 Élaborer un planning et un plan de travail de l'évaluation**

Le processus de planification doit être consigné dans un **plan de travail de l'évaluation** afin de fournir un document et une structure à suivre au cours de l'évaluation (cf. encadré 7, Élaborer un plan de travail de l'évaluation).

Étape 2-1 Évaluer les ressources nécessaires pour mesurer les indicateurs

En suivant les étapes du chapitre 1, vous avez sélectionné un ensemble d'indicateurs, vous vous êtes familiarisé avec ces indicateurs et la façon de les mesurer. Vous devez à présent estimer les ressources nécessaires pour mesurer les indicateurs en réalisant les tâches suivantes:

Tâche a Estimer les ressources humaines nécessaires pour mesurer et analyser les indicateurs sélectionnés.

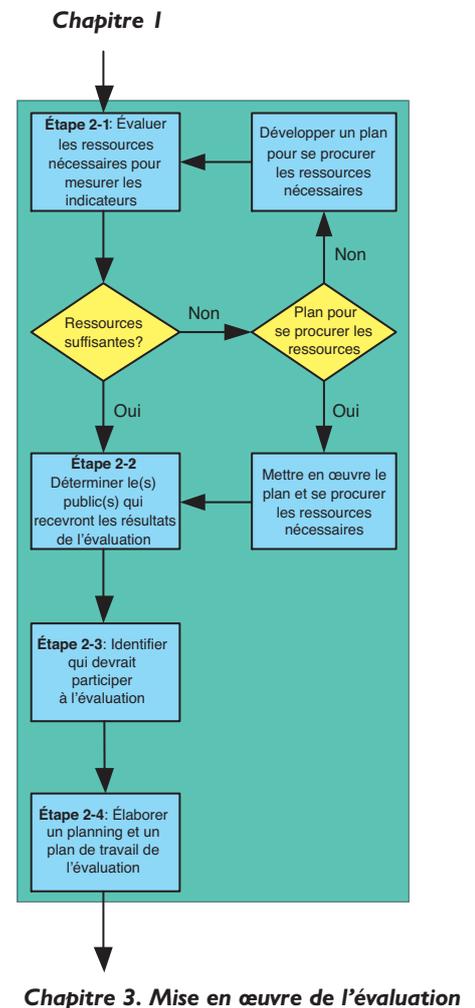
Par exemple:

- ❑ Combien de personnes seront nécessaires pour collecter les données pour chaque indicateur?
- ❑ De quelle taille doit être le site ou la population de l'échantillon?
- ❑ Combien de temps sera nécessaire pour mener l'évaluation? Combien de temps faut-il pour chaque indicateur?
- ❑ Quel est le niveau de compétences et de formation nécessaire?
- ❑ Les membres de l'équipe d'évaluation ont-ils ces compétences et formation?
- ❑ Une assistance technique externe sera-t-elle nécessaire?
- ❑ Quels indicateurs, le cas échéant, ont des méthodes de collecte de données similaires et peuvent être mesurés simultanément?

Tâche b Déterminer les équipements nécessaires pour mesurer et analyser les indicateurs sélectionnés.

Par exemple:

- ❑ Quels équipements (par exemple, équipement de plongée ou systèmes GPS portables) et moyens de transport (par exemple, bateaux, camions, carburant) sont nécessaires pour mesurer ces indicateurs?
- ❑ Quels types d'outils analytiques (par exemple, bases de données et logiciels de statistiques, ou matériel SIG) sont nécessaires pour produire et analyser les résultats?
- ❑ Quels types d'infrastructure (par exemple, l'électricité pour alimenter les ordinateurs) sont nécessaires sur le site où l'équipe d'évaluation travaillera?





Pour vous aider, la description de chaque indicateur dans la section 2 présente une liste de ce qui est nécessaire pour mesurer l'indicateur. Dans certains cas, mesurer un indicateur est un exercice très technique et nécessitant beaucoup de ressources. Le cas échéant, des alternatives moins exigeantes en termes de capacité et de coûts sont présentées.



TONY ECKERSLEY

Tâche c Estimer le budget nécessaire pour l'évaluation.

Par exemple:

- Quels sont les coûts liés au temps de l'équipe d'évaluation?
- Quels sont les coûts liés aux consultants et aux formations?
- Quels sont les coûts liés à l'équipement et autres dépenses d'infrastructure?

Tâche d Évaluer les ressources humaines, l'équipement et le budget disponible; s'il est insuffisant, élaborer un plan pour obtenir des fonds. Se procurer des ressources supplémentaires le cas échéant.

Si votre AMP dispose des ressources humaines et financières ainsi que de l'équipement nécessaires, vous pouvez passer à l'étape suivante.

Si votre AMP ne dispose pas des ressources humaines et financières nécessaires, indiquez s'il existe un plan pour se procurer ces ressources. S'il existe un plan, vous pouvez passer à l'étape suivante dès que vous l'avez mis en œuvre et mené à bien.



Si vous n'êtes pas prêt à mener ce type d'évaluation, vous pouvez néanmoins prendre des mesures pour aller dans le sens de la gestion adaptative. Consultez les références ou référez-vous à l'adresse suivante <http://effectiveMPA.noaa.gov> pour des références et des liens supplémentaires.

Encadré 7

ÉLABORER UN PLAN DE TRAVAIL DE L'ÉVALUATION

À mesure que vous parcourez les chapitres de cette première section, vous collecterez des informations sur tous les aspects relatifs à la mise en œuvre de l'évaluation. Ces informations vous aideront à identifier ce que vous devez faire du début à la fin.

Le plan de travail de l'évaluation doit clairement et précisément répondre à huit questions de planification:

- Pourquoi l'évaluation est-elle menée?
- À quel public sont destinés les résultats de l'évaluation?
- Qui devrait participer à l'évaluation?
- Quelles méthodes seront utilisées pour mesurer les indicateurs?
- Quelles ressources (humaines, financières) sont nécessaires pour mesurer ces indicateurs?
- Quel est le planning de l'évaluation?
- Comment les données seront-elles traitées et analysées?
- Comment les résultats de l'évaluation seront-ils communiqués et exploités pour prendre des décisions?

Les réponses à ces questions sont regroupées dans un plan de travail de synthèse unique sous la forme d'un document rédigé ou d'un tableau. Ce plan de travail aidera les membres de votre équipe d'évaluation à comprendre pourquoi, comment, quand et par qui l'évaluation sera menée. Concevez-le comme une carte qui permettra à votre équipe d'évaluation d'arriver à bon port – à savoir, mener à bien l'évaluation de l'efficacité de la gestion de votre AMP.

Veillez à recueillir dans tout le guide les informations importantes en matière de planification, telles que la collecte de données, l'analyse des données et les communications.

En planifiant votre évaluation, pensez:

- **À l'échelle** – ce guide ne porte que sur les évaluations menées au niveau d'un seul site d'AMP, et ses abords immédiats
- **Au système** – votre évaluation appréciera les impacts de votre AMP tant sur l'environnement naturel que sur les aspects humains.

Si vous ne disposez pas des ressources financières ou d'un plan pour les obtenir, vous devez en élaborer un et le mettre en œuvre. Dès que vous disposerez des ressources nécessaires, vous pourrez revenir au présent guide.

En estimant ce dont vous avez besoin pour l'évaluation, gardez les éléments suivants à l'esprit:

- Les besoins en ressources seront différents sur chaque site, en fonction de facteurs tels que le nombre d'indicateurs, les compétences du personnel, le besoin d'assistance extérieure et la taille du site.
- Beaucoup de ressources devront être engagées pour la collecte et l'analyse de données.

Étape 2-2 Déterminer le(s) public(s) qui recevra(ont) les résultats de l'évaluation

Avant de commencer l'évaluation, réfléchissez attentivement au **public** que vous souhaitez atteindre et élaborer un plan de communication des résultats. Cette réflexion peut vous conduire à identifier plusieurs publics différents.

Par exemple, votre public principal peut être toute personne ayant demandé l'évaluation, telle qu'une agence nationale, un directeur de programme ou un donateur. Gardez à l'esprit que d'autres personnes peuvent être intéressées par les résultats de l'évaluation et qu'ils peuvent contribuer à vos efforts de gestion.

Vous déterminerez les publics les plus appropriés pour recevoir les résultats de l'évaluation en menant les tâches suivantes:

Tâche a Identifier le(s) public(s) cible(s).

Pour identifier le(s) public(s) cible(s) des résultats de votre évaluation, répondez aux questions suivantes:

- Quels publics potentiels peuvent tirer profit ou être intéressés par les résultats de l'évaluation de votre AMP?
- Parmi ces publics, lesquels sont parties prenantes internes à la gestion de l'AMP? Lesquels sont externes à la gestion de l'AMP?
- Pour chaque public – quel est leur degré d'influence sur l'AMP, l'intérêt qu'il porte pour celle-ci et la façon dont elle est gérée? Dans quelle mesure est-il important pour vous de rester en communication avec chaque public?
- Pour chaque public – connaissez-vous ses moyens préférés de recevoir des informations? Cela peut être étroitement lié à ses capacités techniques. Par exemple, préfère-t-il lire les informations ou les écouter à la radio ou la télévision? A-t-il une culture informatique et utilise-t-il Internet régulièrement? Se rend-il régulièrement à des réunions ou des conférences? Le cas échéant, quand ces réunions sont-elles programmées?
- Quelle est la langue parlée par chaque public? Quel est son niveau d'études en moyenne? Quel style de communication préfère-t-il – technique et académique ou informel et oral? Où et comment les communications orales se font-elles généralement?



JOHN PARKS

Les publics varient beaucoup en fonction du site d'AMP et de son type. Les principaux publics identifiés (qui pourraient être des publics internes ou externes selon le site) sont entre autres:

- Des groupes de pression.
- Des communautés/résidents côtiers.
- Des donateurs.
- Des élus.
- Des enseignants.
- Le grand public.
- Des responsables ministériels.
- Des leaders autochtones.
- Des journalistes.
- Des pêcheurs.
- Des plongeurs et des surfeurs.
- Des organisations non gouvernementales (nationales, internationales).
- D'autres gestionnaires et praticiens d'AMP.
- Des responsables de projet et personnel lié à l'AMP.
- Des chercheurs et des scientifiques.

Encadré 8

POURQUOI PENSER À LA COMMUNICATION DÈS LE DÉPART?

Beaucoup de gestionnaires d'AMP prêtent peu attention à la communication des résultats. Il faut commencer à penser et à planifier la communication dès le début du projet d'évaluation de l'AMP et non à la fin.

Par exemple, si vous savez comment vos principaux publics s'informent, vous pouvez communiquer les résultats de l'évaluation de cette manière et les rendre plus utiles. Par ailleurs, en connaissant vos besoins en communication dès le début de votre évaluation, vous pourrez mieux budgétiser les activités, le temps et les ressources nécessaires.



Les étapes pour élaborer un plan de communication sont abordées au chapitre 4.

- Qu'attendez-vous spécifiquement que chaque public fasse des résultats et des informations que vous lui présenterez? Quelles actions souhaitez-vous qu'il prenne après avoir reçu vos résultats? Comment ces attentes sont-elles liées aux buts et objectifs de l'AMP avec laquelle vous travaillez?

Tâche b Déterminer et classer par ordre de priorité les principaux publics.

Vous pouvez classer par ordre de priorité les principaux publics en fonction de la nécessité d'atteindre chacun d'entre eux mais aussi de la façon dont ils exploiteront les résultats et des types d'action qu'ils peuvent prendre.



Un tableau d'analyse des publics est une méthode permettant d'identifier et de classer les publics susceptibles d'être intéressés par les résultats de l'évaluation. Pour en savoir plus sur cette méthode, veuillez vous référer à l'adresse suivante <http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/aam.html>

Étape 2-3 Identifier qui devrait participer à l'évaluation

L'équipe d'évaluation est responsable de la planification, la mise en œuvre et la première analyse. Elle peut englober ou non le gestionnaire de l'AMP; toutefois, il est recommandé qu'une personne dirige l'évaluation et l'équipe d'évaluation.

Les tâches suivantes vous aideront à identifier qui participera à la mise en œuvre de l'évaluation:

Tâche a Déterminer le niveau d'expertise nécessaire pour mener l'évaluation.

Le gestionnaire et le personnel de l'AMP, un biologiste et un spécialiste des sciences sociales peuvent mener une évaluation simple. Pour une évaluation plus complexe, il faudra du personnel supplémentaire avec une gamme de compétences diverses, dans les domaines de la biologie marine, l'écologie, l'océanographie, l'économie, la sociologie, l'anthropologie, le droit et les sciences politiques.

Tâche b Déterminer quels membres ou non membres du personnel mèneront l'évaluation.

Dans certaines AMP, le personnel ne dispose pas de toutes les compétences requises. Dans ce cas, elles feront appel à des consultants externes ou des organisations ayant l'expertise nécessaire. Déterminez quelles parties de l'évaluation seront menées en interne et en externe.



Les évaluateurs externes et les évaluateurs internes présentent tous deux des avantages et des inconvénients. Le tableau 1 résume certains aspects à considérer avant de décider qui doit participer à l'évaluation.

Tâche c Déterminer comment et quand faire participer les parties prenantes.

Les évaluations doivent être **participatives** à tous les niveaux du processus afin de saisir toutes les questions liées à la gestion d'une AMP. Les gestionnaires et les parties prenantes peuvent avoir des perspectives différentes sur ces questions.

La participation des parties prenantes à la conception de l'évaluation est essentielle car elles peuvent s'intéresser à d'autres questions que les gouvernements, les gestionnaires ou les scientifiques. Les parties prenantes peuvent aussi contribuer à la collecte de données et à l'analyse de certaines parties du processus d'évaluation.

Par exemple, la participation des parties prenantes locales peut permettre d'établir des relations plus étroites entre le personnel de l'AMP et la population locale. Par ailleurs, les populations locales peuvent être ainsi mieux informées des complexités culturelles et s'entendre plus facilement avec les autres membres de la communauté. La formation des populations locales pour les intégrer à l'équipe d'évaluation permettra de renforcer les capacités et d'accroître les chances que l'évaluation se poursuive dans le futur. Toutefois, le recours aux populations locales peut aussi présenter des défis; par exemple, il peut leur être difficile de poser certaines questions à leurs voisins.



Un certain nombre de références sur les recherches et actions participatives sont disponibles en ligne pour aider à la planification de la participation des parties prenantes dans votre évaluation. Pour de plus amples informations, veuillez vous référer à l'adresse suivante <http://effectiveMPA.noaa.gov/Bunce.html>

▲ **Une grande AMP telle que le Great Barrier Reef Marine Park en Australie a des besoins et des ressources différents de ceux d'une petite AMP communautaire.**

Tableau 1

Avantages et inconvénients des évaluateurs internes et des évaluateurs externes

Évaluateurs internes	Évaluateurs externes
<ul style="list-style-type: none"> ■ Peuvent avoir des relations faussées ou complexes avec la communauté ■ Connaissent l'histoire, les expériences et les détails du site 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sont souvent synonymes d'impartialité, d'une perspective nouvelle et de crédibilité ■ Peuvent avoir des connaissances limitées sur l'environnement local et l'apprentissage engendre des coûts en termes de temps et d'argent
<ul style="list-style-type: none"> ■ Vivent souvent sur le site ou à proximité ■ Se concentrent sur les questions pertinentes pour les gestionnaires (efficacité du travail) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sont généralement sur le site pour de courtes visites ■ Se concentrent généralement sur les questions pertinentes pour les groupes extérieurs (parties prenantes, organismes de financement)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ne disposent pas toujours de toutes les compétences nécessaires et ont parfois besoin d'assistance technique ■ Peuvent favoriser l'application des résultats et les activités futures 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apportent expertise technique et perspectives d'autres sites ■ Emportent avec eux de précieuses informations, connaissances, perspectives et compétences

Tâche d Former l'équipe d'évaluation et désigner les responsables de chaque tâche.

Décidez qui dirigera l'évaluation et définissez les responsabilités de chacun des membres de l'équipe en fonction de ses compétences et de son expérience. Veillez à ce que chaque membre de l'équipe d'évaluation puisse mener ses activités conformément au planning.



Si les membres de l'équipe d'évaluation ne sont pas issus du milieu local, ils doivent être informés des us et coutumes, traditions et pratiques locales afin de pouvoir comprendre dans la mesure du possible la culture locale avant de débiter la collecte de données (cf. <http://effectiveMPA.noaa.gov/Bunce.html>).

Étape 2-4 Élaborer un planning et un plan de travail de l'évaluation

Il convient d'élaborer un planning pour l'évaluation, identifiant les activités spécifiques et les dates de lancement et de réalisation de ces activités. Le planning est aussi un moyen de fixer des objectifs et des étapes-clés à atteindre au fur et à mesure du processus. Les gestionnaires et le personnel des AMP ont beaucoup d'activités en plus de l'évaluation – veillez à affecter au minimum 10 % du temps du personnel à l'évaluation par an. Répondre aux questions suivantes vous aidera à élaborer le planning:

Tâche a Déterminer le temps nécessaire pour chaque activité.

Cela dépendra du nombre d'indicateurs sélectionnés, de la taille de votre AMP et des méthodes choisies. Examinez les indicateurs ayant des méthodologies similaires, par exemple, une enquête pouvant être utilisée pour plusieurs indicateurs. Déterminez aussi les méthodes figurant déjà dans les programmes de surveillance existants de votre AMP.



Pour savoir quels indicateurs ont des méthodes de collecte de données similaires, cf. encadré 11 de la section 2 sur les groupes d'indicateurs.

Examinez la quantité de données à collecter. Cela dépendra en partie des besoins du public interne et externe et du type de données à collecter.

Tâche b Déterminer quand les données doivent être collectées.

Tenez compte de facteurs tels que les cycles saisonniers et la fréquence. Par exemple, la pêche peut être saisonnière tout comme l'offre de poisson pour la consommation et les besoins du marché. Il peut aussi s'avérer difficile de mener des enquêtes auprès des ménages dans certaines communautés à certaines périodes car les gens sont absents ou occupés. Les données doivent être collectées à la même période de l'année afin de garantir la comparabilité dans le temps.



TONY ECKENSIKY

L'approche adoptée pour mesurer les indicateurs dans ce guide nécessite une collecte de données périodique mais aussi continue sur la durée. Certains indicateurs peuvent ne devoir être mesurés qu'une fois tous les deux ou trois ans, alors que d'autres devront être mesurés chaque année ou même deux fois par an. Dans les deux cas, la planification du moment où les données seront collectées doit être envisagée à l'avance en examinant à quelle fréquence il est recommandé de mesurer les indicateurs sélectionnés (cf. section 2).

Tâche c Élaborer un plan de travail de l'évaluation.

Rassemblez tous les éléments dans un plan de travail de l'évaluation (cf. encadré 7, Élaborer un plan de travail de l'évaluation). Veillez à inclure tous les éléments de planification abordés dans les chapitres 3 et 4. Distribuez le plan de travail à l'équipe d'évaluation.

Ce chapitre décrit comment collecter, gérer et analyser les données nécessaires pour mener votre évaluation. Les étapes nécessaires, comme le montre la figure 2, sont:

- ❑ **Étape 3-1 Mettre en œuvre le plan de travail de l'évaluation**
- ❑ **Étape 3-2 Collecter les données**
- ❑ **Étape 3-3 Gérer les données collectées**
- ❑ **Étape 3-4 Analyser les données collectées**
- ❑ **Étape 3-5 Encourager l'examen par des pairs et la validation indépendante des résultats**

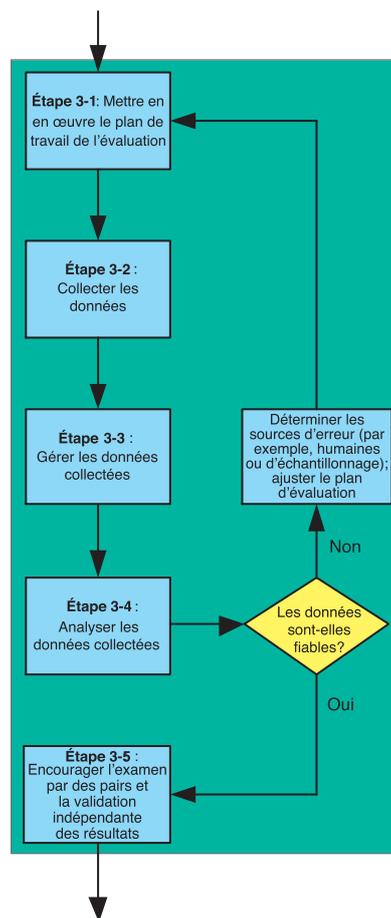
Étape 3-1 Mettre en œuvre le plan de travail de l'évaluation

À ce stade, vous avez élaboré le plan de travail de l'évaluation et disposez des ressources nécessaires. Vous êtes à présent prêt à le traduire en action et à commencer l'évaluation de votre AMP. Cela va au-delà de la simple collecte de données; il faudra étudier minutieusement le planning, la logistique et le processus de collecte, gestion et analyse des données.

En appliquant votre plan de travail, l'équipe d'évaluation doit garder à l'esprit les questions suivantes et être prête à y répondre:

- ❑ Y a-t-il des restrictions de programmation? Alors que votre plan de travail doit tenir compte des événements naturels connus (par exemple, saisons, marées, cycle biologique) et des contraintes sociales (par exemple, les jours fériés ou les obligations préétablies de la communauté), l'équipe doit rester souple sur la programmation de son travail concernant des événements imprévisibles qui pourraient survenir, tels que des ouragans, de mauvaises conditions en mer, des urgences pour la communauté ou l'annulation de vols.
- ❑ Y a-t-il des besoins logistiques nouveaux ou variables? Anticipez et veillez à ce que les dispositions logistiques nécessaires soient prises et coordonnées pour l'équipe d'évaluation pendant toute la durée de l'évaluation. Ces dispositions ne concernent pas uniquement le travail sur le terrain et la collecte de données, mais aussi les besoins quotidiens tels que les transports locaux, l'hébergement et les repas, l'accès au téléphone, au fax et au courrier électronique et à des ordinateurs. Dans certains cas, notamment en cas d'équipes d'évaluation importantes chargées de mesurer de nombreux indicateurs, cela peut nécessiter l'affectation à plein temps d'un agent logistique.
- ❑ Les ressources nécessaires ont-elles été mises à disposition? Au cours de toute l'évaluation, l'équipe devra pouvoir accéder aux équipements et moyens financiers nécessaires (et précédemment obtenus – voir chapitre 2) pour la collecte de données. Par exemple, les indicateurs biophysiques peuvent nécessiter un accès régulier à des bateaux, équipage, matériel d'échantillonnage et carburant. Il est aussi essentiel de disposer du matériel et des moyens financiers relatifs à la sécurité pour une éventuelle assistance médicale. Le fait qu'une personne surveille régulièrement la disponibilité des ressources permettra à l'équipe d'évaluation de se concentrer sur le travail à réaliser.

Chapitre 2



Chapitre 4. Communication des résultats et adaptation de la gestion



- ❑ L'équipe est-elle autorisée à réaliser le travail? Veillez à ce que les permis, approbations et autorisations nécessaires soient disponibles pour mener toutes les activités requises pour l'évaluation pendant toute sa durée. À défaut des autorisations de recherche et de surveillance nécessaires, le travail prévu pour l'évaluation pourrait être reporté ou annulé.
- ❑ Êtes-vous prêt à recevoir les données collectées? Assurez-vous que les systèmes de collecte, gestion et analyse des données sont en place et ont été correctement testés et perfectionnés. Voir les étapes 3-3 et 3-4 pour de plus amples informations sur les éléments qui seront nécessaires.

Étape 3-2 Collecter les données

Les tâches suivantes vous aideront à planifier et collecter les données.



Les tâches de l'étape 3-2 doivent être envisagées lors de la planification de votre évaluation. Les principales exigences liées à la collecte de données devront être abordées dans votre plan de travail. Cela aidera l'équipe d'évaluation à mener les activités de collecte de données.

Tâche a Étudier et comprendre les méthodes de collecte de données.

Les données collectées servent à répondre aux questions spécifiques qui sont pertinentes pour votre évaluation. Il est essentiel que ces données soient collectées de façon précise. Une formation et une bonne connaissance des méthodes de collecte de données et l'essai de ces méthodes accroissent les chances que vos indicateurs soient correctement mesurés et de façon cohérente. Cela permettra de fournir à l'équipe de direction de l'AMP un ensemble de données précises et comparables afin de pouvoir les exploiter, les analyser et s'y référer au fil du temps.

Les méthodes pour mesurer les indicateurs présentés dans la section 2 ont été résumées et simplifiées. Vous surveillez déjà peut-être certains des indicateurs cités dans votre AMP et savez donc bien ce qu'implique la mesure d'indicateurs particuliers. Toutefois, sachez que pour ceux qui n'ont pas de formation ou d'expérience en la matière, les méthodes de collecte de données proposées peuvent au départ sembler difficiles. En principe, votre équipe d'évaluation devrait comprendre au moins un ou deux spécialistes formés et expérimentés en biologie et en sciences sociales pour appliquer les méthodes de collecte de données suggérées.

Comme indiqué à l'étape 2-2, on peut accroître les capacités de l'équipe d'évaluation en faisant appel à des experts extérieurs. Gardez à l'esprit qu'en renforçant les capacités internes d'évaluation, il sera plus facile de poursuivre ce processus à l'avenir. La formation doit être dispensée au moins plusieurs mois avant l'évaluation.

Comme signalé dans la section sur les indicateurs, beaucoup de méthodes biologiques et sociales exigent de l'expérience, du temps et du personnel. L'équipe d'évaluation doit revoir les indicateurs sélectionnés et les méthodes, être au fait de leurs exigences et des niveaux de difficulté et identifier et répondre en permanence aux besoins en termes de capacité mais aussi solliciter une assistance professionnelle bien avant le début de l'évaluation.

Tâche b Familiariser avec les meilleures pratiques et les principes de collecte de données dans le domaine.

La réussite des efforts de collecte de données dépendra en grande partie des compétences, de la flexibilité et de la créativité de l'équipe d'évaluation ainsi que de son approche et des relations établies avec les parties prenantes impliquées. Par exemple, certains indicateurs impliquent de savoir manœuvrer un bateau ou de mener des enquêtes sous-marines nécessitant l'utilisation d'air comprimé ou de gaz mixte. Dans ces cas, il faudra respecter les normes de sécurité en matière de navigation et de plongée approuvées au niveau international. Cela peut nécessiter une formation ou la certification par des membres de l'équipe d'évaluation avant de commencer la collecte de données.

Tâche c Définir l'approche d'échantillonnage.

Une approche d'échantillonnage bien définie permettra de garantir que les données collectées sont précises et fiables. Elle peut fournir à votre équipe une meilleure capacité d'interprétation et davantage de confiance pour les prises de décision.

Premièrement, l'équipe d'évaluation doit choisir des unités d'échantillonnage pour collecter les données écologiques et sociales. Par exemple, une unité d'échantillonnage pour un indicateur socio-économique pourrait être une personne, un ménage ou un groupe de parties prenantes. À partir des unités d'échantillonnage nécessaires, vous pourrez mieux définir l'approche de collecte de données à adopter.

Les points suivants doivent être pris en compte pour l'élaboration d'une approche d'échantillonnage:

- ❑ Définir le(s) site(s) d'échantillonnage. Il s'agit d'une définition dans l'espace des lieux géographiques au sein des AMP et les communautés locales avoisinantes, où seront réalisées les mesures. Pour le protocole expérimental, il est possible d'inclure des sites témoins (de contrôle) en dehors de l'AMP ou de la communauté.
- ❑ Choisir le type d'échantillonnage, par exemple, aléatoire ou non.
- ❑ Pour les études biologiques, l'idéal est d'échantillonner au moins trois répliquations sélectionnées au hasard sur un site d'échantillonnage donné. Conserver des types d'habitat similaires et stratifier les échantillons en fonction de profils de profondeur/relief cohérents. Par exemple, si une étude biologique comprend deux sites d'échantillonnage donnés dans



TONY ECKERSLEY



TONY ECKERSLEY



Pour de plus amples informations sur les approches d'échantillonnage, veuillez vous référer à l'adresse <http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/sampling.html>. Si vous n'êtes pas rompu aux méthodes d'échantillonnage ou souhaitez mener une analyse statistique sur les données collectées, consultez des experts qualifiés avant de procéder à l'évaluation.



Une liste de meilleures pratiques et des principes directeurs sur la façon de mener des études et des entretiens est disponible en ligne à l'adresse <http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/Bunce.html>

l'AMP et deux sites donnés en dehors de l'AMP (au total quatre sites), au minimum trois répliques de l'étude doivent être prélevées dans des lieux aléatoires sur chacun des sites d'échantillonnage (12 répliques). L'utilisation de répliques est nécessaire pour minimiser la variabilité et accroître la fiabilité des résultats échantillonnés reflétant les conditions réelles. L'utilisation et l'importance des répliques dans les études biologiques sont présentées de façon plus détaillée dans English *et al.* (1997).

Tâche d S'assurer que tout est prêt pour la collecte de données.

- L'équipe d'évaluation a été mise en place; chaque membre a des tâches claires et a reçu une formation adaptée.
- Les activités d'évaluation et de collecte de données s'inscrivent dans le planning prévu.
- La logistique, les supports et les outils sont disponibles et prêts à être utilisés.
- L'unité et la zone d'échantillonnage sont définies..
- Les méthodes et techniques de mesure (telles que les questionnaires pour les entretiens) ont été testées.
- Un système de gestion, de stockage et d'analyse des informations et des données est prêt pour la saisie de données.

Étape 3-3 Gérer les données collectées

Après avoir mesuré les indicateurs sélectionnés, il faudra traiter les résultats. Ce processus est communément appelé **gestion de données**. Il s'agit d'une étape cruciale, et souvent négligée, du processus de collecte et d'analyse des données.

Chacun des points de l'étape 3-3 doit figurer dans le plan de travail de l'évaluation. Cela permettra à l'équipe d'évaluation de comprendre exactement ce que deviennent les données après leur collecte. Si les informations relatives à la planification sont détaillées et qu'il est difficile de les synthétiser, vous pouvez élaborer un document distinct sur la «gestion de données» en annexe au plan de travail.

Les tâches suivantes fournissent un aperçu des différents aspects de la gestion des données:

Tâche a Déterminer qui sera le «gestionnaire des données».

Désigner parmi les membres de l'équipe d'évaluation le «gestionnaire des données» qui recevra toutes les données collectées pour chaque indicateur sélectionné. Dans certains cas, il peut s'agir du chef de l'équipe d'évaluation ou de la personne collectant les informations pertinentes (par exemple, le socio-économiste de l'équipe). Dans d'autres cas, il peut s'agir d'une personne qui est responsable de recevoir et traiter les informations, comme un analyste des données ou un informaticien.



TONY ECKERSLEY

Tâche b Déterminer comment les données collectées seront transmises au responsable.

Cette tâche permet à la personne qui soumet les données (collecteur de données) et à la personne qui les reçoit (gestionnaire des données) de savoir quel type et sous quelle forme les données seront soumises; et ainsi d'améliorer considérablement la précision et l'efficacité de l'évaluation.

Le *type* d'informations collectées dépendra de l'indicateur mesuré. Les informations peuvent être:

- Numériques (**quantitatives**), comme un indice de classement, le nombre de fois qu'un organisme est observé, un tableau de chiffres, ou une surface totale (km²).
- Textuelles (**qualitatives**), comme un mot, quelques phrases, un récit.
- Graphiques, comme une carte ou une photographie.

La *forme* sous laquelle les informations sont soumises dépend du type de données.

Toutes les données numériques peuvent être fournies au gestionnaire des données sous la forme d'un tableau qu'il aura préalablement fourni avant la collecte de données. Des surfaces totales peuvent être soumises avec les cartes originales à partir desquelles la surface a été calculée.

Les données textuelles peuvent être soumises sous la forme d'une cassette enregistrée ou d'une transcription électronique (écrite) de cet enregistrement. Des réponses à une enquête auprès de ménages peuvent être des réponses manuscrites consignées sur des formulaires ou des notes prises sur un bloc-notes (cela suppose aussi que le gestionnaire des données ait de bonnes aptitudes pour déchiffrer les manuscrits!).

Tâche c Coder les données.

Le **codage de données** est le processus consistant à traduire chaque point de référence en préparation de l'analyse. Cette traduction nécessite la mise à disposition au gestionnaire des données d'une **feuille de codage** où figurent la signification des données collectées et leurs codes. Sélectionnez un membre de l'équipe d'évaluation chargé de coder les données.

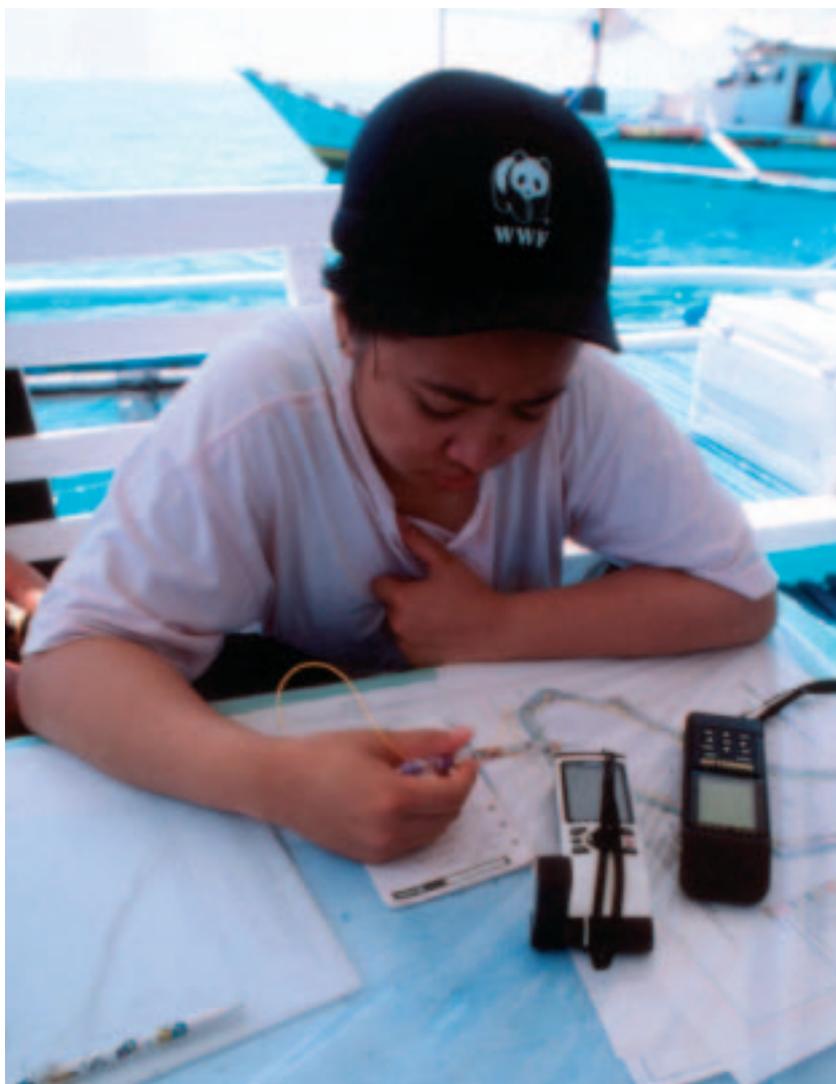
Dans certains cas, deux ou trois différents mots collectés en réponse à une question d'entretien peuvent être codés (traduits) par un seul chiffre équivalent. Par exemple, les réponses «parfois», «fréquemment» et «toujours» sont égales à «1» alors que «jamais» est égal à «0». Dans d'autres cas, le point de référence d'origine et le code peuvent être identiques. Par exemple, une note («1», «2», «3») ou le choix d'un seul mot dans une enquête («oui», «non») peuvent correspondre au code.

De manière empirique, il convient de garder à l'esprit l'étape de codage lors de la collecte de données afin de réduire le travail de codage ultérieur pour le gestionnaire des données et de limiter le temps consacré au traitement des données. Les codes de données spécifiques dépendent entièrement de la façon dont les données doivent être analysées et utilisées. Le codage des données doit être aussi simple et cohérent que possible.



TONY ECKERSLEY

► Pour le processus d'évaluation traité dans ce guide, l'équipe d'évaluation devra créer une base de données sur l'«efficacité de la gestion de l'AMP» afin de conserver en permanence toutes les données rassemblées, nettoyées et codées pour mesurer les indicateurs sélectionnés.



Tâche d Développer un système pour archiver et saisir les données.

Chaque point de référence codé doit ensuite être saisi. La **saisie des données** est le processus (souvent long et fastidieux) qui consiste à déplacer les données codées vers un lieu de stockage permanent à partir duquel les données pourront être exportées pour analyse. Ce lieu de stockage permanent est appelé **base de données**.

La façon dont les données sont saisies dépend du type de base de données utilisé mais aussi des ressources, des compétences et de l'infrastructure disponibles pour l'équipe d'évaluation et le gestionnaire des données. Dans la plupart des cas, le gestionnaire des données saisira les données codées issues de l'évaluation dans une base de données électronique spécifique «efficacité de la gestion de l'AMP», avec un ordinateur et un logiciel. Dans ces cas, les données quantitatives codées sont saisies dans une feuille de calcul ou un programme de base de données, et les données qualitatives ou graphiques codées sont saisies dans un programme de traitement de texte. Sur certains sites, un système de classement avec des dossiers et des feuilles de papier ou une boîte à fiches conservés dans un lieu sûr, peuvent être suffisants.

Il convient de noter qu'un des avantages de la base de données électronique est qu'elle peut être facilement dupliquée (en sauvegarde) et qu'elle occupe peu de place (autre que l'ordinateur).

Une fois le système pour la saisie des données développé, commencez à saisir les données.

Tâche e Rassembler et revoir le jeu de données.

Une fois les données saisies, le gestionnaire des données est responsable des données collectées et de la gestion de ces données.

Le gestionnaire des données rassemble et revoit le jeu de données afin d'en vérifier l'intégrité et l'exactitude – il s'agit du **nettoyage des données**. Si des erreurs ou des «lacunes» (points de référence manquants) sont décelées dans le jeu de données, le gestionnaire des données collabore avec le responsable de la collecte des données pour corriger ou comprendre le problème. Dans certains cas, un jeu de données incomplet reflète l'incapacité à collecter un point de référence particulier et ne peut être complété *a posteriori*.

Tâche f Déterminer comment permettre l'analyse et l'échange des données.

Le but de la gestion des données est de pouvoir extraire des données de façon simple et fiable. La valeur des données codées et stockées est déterminée par la facilité avec laquelle elles peuvent être utilisées pour l'analyse et la communication.

Élaborez un processus pour savoir qui doit être contacté pour avoir accès aux données ou recevoir les informations stockées par le gestionnaire des données et dans la base de données. Déterminez qui est autorisé ou non à accéder à la base de données et quelles sont les responsabilités des personnes qui ont accès à la base

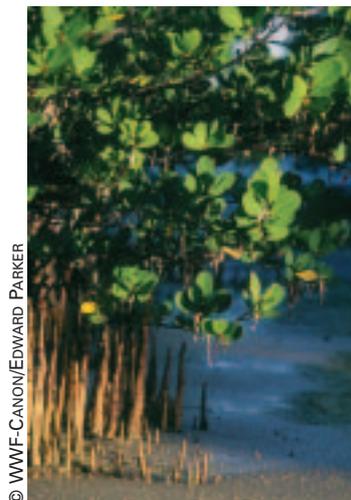
Dans certains cas, les données sont accessibles à tout le monde, sur Internet par exemple. Dans d'autres cas, un ou deux membres de l'équipe d'évaluation seulement peuvent y accéder.

Décrivez dans votre plan d'évaluation le processus et les moyens relatifs à l'accessibilité des données.

Étape 3-4 Analyser les données collectées

L'analyse est le processus consistant à étudier minutieusement, comparer et opposer les informations dans l'intention de clarifier des incertitudes ou d'éclaircir des réponses et d'approfondir des questions spécifiques qui ont été posées. Aux fins du présent guide, l'analyse des données collectées au cours de l'évaluation de votre AMP vous aidera à répondre aux questions posées sur l'AMP.

Les tâches analytiques spécifiques pour les données collectées dépendent de la nature des informations collectées et de l'indicateur spécifié. Pour chaque



© WWF-CANON/EDWARD PARKER

indicateur de la section 2, des approches d'analyse des données sont proposées pour aider à organiser et synthétiser les résultats.

Les résultats peuvent être perçus de différentes façons. Il est recommandé que les résultats soient interprétés par plusieurs personnes et de faire appel également à un regard externe ou spécialisé.

Le plan de travail de l'évaluation doit décrire quelles analyses seront faites avec quelles données et par qui. Expliquez les analyses spécifiques qui sont faites et comment elles sont liées aux questions sur les buts et objectifs de l'AMP et l'efficacité de la gestion.

Les tâches suivantes vous aideront à préparer et à mener l'analyse.

Tâche a Revoir les questions posées par l'évaluation.

Un bon point de départ de l'analyse est de revenir à la raison qui a initialement justifié l'évaluation. Quelles sont les questions essentielles auxquelles l'équipe d'évaluation souhaite répondre? Dressez une liste complète des questions et surlignez celles qui sont les plus importantes. Lesquelles de ces questions peuvent être traitées grâce aux résultats de l'évaluation de quels indicateurs? Dans la plupart des cas, chaque question sera liée à des buts et objectifs de l'AMP.

Tâche b Réaliser une analyse préliminaire.

Une fois que toutes les données collectées ont été codées et saisies dans la base de données, il convient de faire une analyse explicative des données pour déterminer leur «poids» ou leur fiabilité. Il peut s'agir:

- D'analyses descriptives simples de la tendance centrale (médiane et mode) et des variations (fourchette et distribution) des données collectées; et
- De techniques statistiques telles que les tests t par paires et les analyses de la variance pour déterminer comment les jeux de données varient les uns par rapport aux autres, dans une série chronologique ou entre sites.

Les résultats préliminaires concernent:

- Quelle est la variation entre et au sein des jeux de données collectées à l'intérieur comme à l'extérieur de l'AMP?
- Quelle comparaison peut-on faire entre les jeux de données à des périodes différentes?
- Comment peut-on expliquer de façon fiable à partir des données les changements ou tendances perçus?

Si les données collectées se révèlent erronées, elles ne doivent pas être utilisées. Identifiez et traitez toute source d'erreur avant de poursuivre l'analyse. Les principales sources d'erreur sont les erreurs humaines et les erreurs d'échantillonnage.



Tâche c Définir et préparer les analyses.

Rassemblez toutes les informations pertinentes acquises au cours de l'évaluation. Il peut s'agir des données issues de la base de données, de notes écrites des membres de l'équipe d'évaluation, et des résultats de l'analyse préliminaire.

À partir de l'analyse préparatoire, vous pouvez déterminer l'analyse la plus appropriée des données. Par exemple, vous n'aurez peut-être besoin que de calculs simples comme des additions et des pourcentages. Si les données sont collectées à partir d'un échantillonnage statistiquement représentatif, vous pouvez appliquer des méthodes de statistique descriptive plus pointues, telles que l'écart type, la moyenne et le mode et les tests t par paires.

Comparez les résultats de votre analyse quantitative avec deux autres sources, relevez les éventuelles divergences et déterminez leur origine. Si une divergence ne peut être expliquée, vous serez peut-être amené à collecter des données supplémentaires.

Vous devriez commencer à avoir une idée des principaux résultats et messages ressortant de l'analyse. Cela devrait vous aider à répondre aux questions et à aborder les objectifs de l'évaluation.



Tâche d Enregistrer et préparer les résultats.

En préparant les résultats et les conclusions pour diffusion, déterminez la meilleure façon de présenter oralement et visuellement les résultats pour les publics cibles et comment diffuser les rapports écrits (y compris les graphiques et tableaux de résultats). Par exemple, en cas de données continues, positionnez graphiquement un jeu de données (axe x, en histogramme) par rapport à un autre (axe y). Apparaît-il une quelconque relation proportionnelle entre les données?

Ponctuez votre rapport de récits et d'anecdotes des parties prenantes ou de l'équipe d'évaluation afin d'illustrer les résultats.

Dans certains cas, l'équipe d'évaluation souhaitera inclure une **échelle ordi-nale** afin d'expliquer les résultats d'un indicateur. Par exemple, une échelle de 1 à 5 peut faciliter la compréhension de résultats complexes et permettre d'observer les tendances globales. Les méthodes prévoyant des fiches de notation présentent souvent les résultats sous ce format. L'utilisation d'échelles présente aussi des aspects négatifs car ce format peut être considéré comme arbitraire et simpliste; il peut détourner l'attention de l'interprétation des données réelles. Par ailleurs, il peut être difficile d'utiliser une échelle en raison de la variabilité naturelle de l'environnement.



Pour de plus amples informations sur le choix et la réalisation des analyses, veuillez vous référer à l'adresse suivante
<http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/analyses.html>

Étape 3-5 Encourager l'examen par des pairs et la validation indépendante des résultats

Il est recommandé de rechercher des partenariats complémentaires avec des établissements universitaires et de recherche afin d'encourager une validation ou un rejet documenté et indépendant des résultats et des conclusions de l'analyse de l'équipe d'évaluation.

En outre, avant de faire part des résultats à la haute direction ou aux publics cibles, menez un examen par des pairs des résultats et des conclusions. Il s'agit généralement d'un processus formel débutant par un examen par des pairs qui sont internes à l'évaluation – à savoir qu'ils participent à l'évaluation et son processus et/ou y sont étroitement liés (par exemple, du personnel ou des membres du conseil) avec l'équipe de direction de l'AMP qui a supervisé l'évaluation. Demandez-leur d'étudier minutieusement les méthodes d'évaluation, les résultats et les conclusions et de donner un avis critique et constructif afin de résoudre d'éventuels problèmes, ainsi que d'approuver ou de rejeter l'interprétation des résultats et les conclusions. Dans certains cas, ce feedback peut conduire l'équipe d'évaluation à abandonner ou reconsidérer certains résultats ou conclusions et/ou à revenir en arrière et planifier et mesurer à nouveau certains indicateurs.



TONY ECKERSLEY

Une fois la revue interne réalisée, distribuez le rapport d'évaluation révisé pour une revue externe. Sélectionnez des experts respectés et reconnus dans le domaine technique (recherche scientifique et politique) et du public cible. Invitez-les à examiner et commenter le rapport d'évaluation révisé dans un délai raisonnable. Il est possible dans certains cas que les examinateurs ne parviennent pas à réviser le rapport, donc prévoyez dès le départ une seconde liste d'examineurs. Il est aussi important de garder à l'esprit que ce processus de revue externe peut prendre un peu plus de temps que la revue interne. Une fois que vous avez reçu les commentaires, faites-les examiner par l'équipe d'évaluation et la haute direction et intégrez les changements requis au rapport. Lorsqu'il est mené à bien, le processus de revue interne et externe donne généralement lieu à un meilleur produit, disposant d'une nouvelle légitimité et crédibilité. Cela vous permettra de fournir aux publics cibles un rapport reposant sur des bases solides (cf. chapitre 4).

Un examen approfondi par des pairs peut durer entre quatre et six mois, sans compter le travail de révision ou le temps nécessaire pour refaire des enquêtes. Il est important que cette activité soit prise en compte dans le planning et le plan de travail.



NELSON BOISVERT

La communication des résultats peut contribuer à augmenter le nombre d'amis et d'alliés de l'AMP – y compris au sein des générations futures, ce qui est vital pour que les AMP survivent dans un avenir incertain.

Ce chapitre vous guidera à travers les étapes nécessaires pour obtenir les résultats de l'évaluation et élaborer une stratégie de gestion adaptative. La stratégie englobe l'échange des résultats et l'analyse avec les publics cibles identifiés et les moyens d'adapter les pratiques de gestion pour améliorer la gestion de l'AMP. Ces deux activités permettront de reconnaître la valeur de la collecte de données et des analyses et de leur donner un objectif pratique.

Les mesures prises pour communiquer les résultats et adapter les pratiques de gestion de l'AMP sont illustrées dans la figure 2, comme suit:

- ❑ **Étape 4-1 Partager les résultats avec les publics cibles**
- ❑ **Étape 4-2 Exploiter les résultats pour adapter les stratégies de gestion**

Étape 4-1 Partager les résultats avec les publics cibles

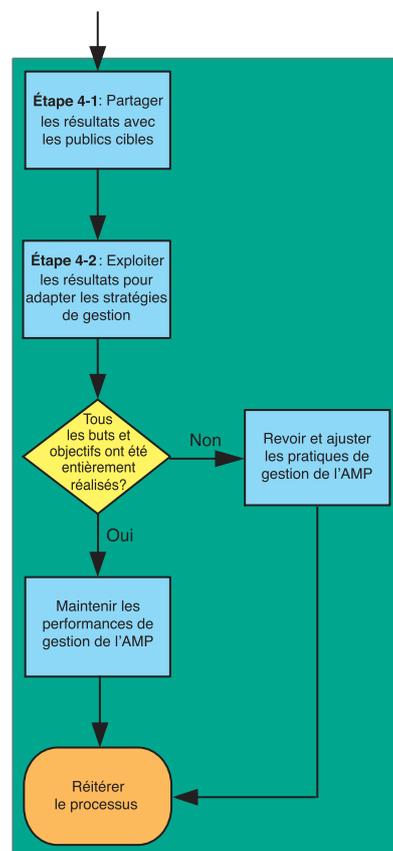
Pour partager les résultats avec les publics cibles, réalisez les tâches suivantes:

Tâche a Déterminer le format à utiliser pour livrer les résultats de l'évaluation et atteindre au mieux le public cible.

Reprenez les publics cibles prioritaires et leurs caractéristiques qui ont été définis au chapitre 2, étape 2-2. Les résultats de votre étude sur la façon dont les publics cibles préfèrent recevoir les informations vous aideront à choisir une présentation logique et un format (communications unilatérales et/ou bilatérales) pour communiquer les résultats de l'évaluation aux publics cibles.

Il existe différentes façons de communiquer des informations, notamment de façon unilatérale ou bilatérale, comme le montre le tableau 2.

Chapitre 3



Cycle terminé

Tableau 2

Types de communication unilatérale et bilatérale que les praticiens des AMP peuvent utiliser pour communiquer les résultats de l'évaluation sur l'efficacité de la gestion de l'AMP

Communications unilatérales

- Supports écrits (rapports, documents)
- Supports visuels (affiches, photographies)
- Présentations orales (en personne)
- Médias de masse: journaux, magazines, radio, télévision, film
- Internet

Communications bilatérales

- Discussion de groupe (en personne)
- Discussion en face à face (en personne)
- Tableau d'affichage électronique ou non
- Communications à distance: téléphone, visiophone, webcam
- Courriel électronique et chat



Le plan de travail de l'évaluation doit prévoir les principaux points et concepts du plan de communication (cf. encadré 9, Rassembler tous les éléments dans un plan de communication). Cela garantira que la planification nécessaire a été prévue pour la coordination et le planning de communication des résultats aux publics cibles. Vous pouvez ajouter le plan de communication en annexe au plan de travail de l'évaluation en guise de référence pour l'équipe d'évaluation.



NOAA PHOTO LIBRARY

Dans certains cas, le format de présentation idéal peut nécessiter l'aide de spécialistes de la communication tels que des directeurs de rédaction, graphistes, rédacteurs, journalistes, agences de presse, dirigeants communautaires, animateurs professionnels, agents politiques, statisticiens, et techniciens Internet et en solutions numériques.

Une fois le ou les formats appropriés identifiés pour transmettre les résultats à chacun des publics cibles, dressez une liste de ces formats dans le tableau d'analyse des publics.

Tâche b Développer une stratégie et un calendrier pour la communication des résultats.

Une **stratégie de communication des résultats** décrit exactement la façon de communiquer les formats de présentation identifiés et affectés aux publics cibles. Élaborez un calendrier définissant quand communiquer ces messages en fonction des différents formats de présentation. Ce calendrier dépendra du type de formats et du style dans lequel les résultats seront livrés.

Examinez comment les formats de présentation pourraient être plus significatifs et susciter la réflexion chez vos publics cibles et intégrez ces considérations à votre stratégie de communication des résultats. Par exemple, quels ton, langue, style de texte, et voix (passive ou active) auront le plus d'écho auprès de votre public cible?

La stratégie de communication des résultats devrait spécifier les messages et les formats utilisés pour communiquer avec différents publics cibles. Utilisez le tableau d'analyse des publics pour recenser les différentes possibilités de diffusion.

Par exemple:

- Peut-on utiliser un format particulier pour communiquer les résultats à plusieurs publics cibles?
- Quels formats de communication doivent être retenus en priorité? Quel est le calendrier pour communiquer les résultats, tant en interne qu'à l'extérieur?
- Certains formats de communication devraient-ils être présentés de façon simultanée ou sur une durée limitée?

Tâche c Raconter son histoire! Communiquer les résultats aux parties prenantes.

Ce processus correspond à la **diffusion de messages** – en d'autres termes, quelle histoire souhaitez-vous partager avec les publics cibles? Le contenu spécifique de ces messages n'étant connu qu'une fois l'évaluation terminée, la diffusion de messages implique deux activités et plannings distincts.



Pour de plus amples informations sur les formats de présentation communément utilisés par les praticiens de la conservation, veuillez vous référer à Margolius et Salafsky (1998).

- ❑ Au début de l'évaluation, avant l'obtention des résultats – identifiez les thèmes et les concepts liés à l'environnement marin et sa gestion que les publics cibles recherchent et souhaiteront connaître lorsque les résultats seront disponibles. Choisissez les messages prioritaires à communiquer aux publics cibles.
- ❑ Après l'obtention des résultats – déterminez les résultats qui sont liés aux messages prioritaires (identifiés au préalable) et la façon dont ils abordent les thèmes et concepts sur lesquels les publics cibles souhaitent s'informer.

La diffusion de messages permet à l'équipe d'évaluation et aux gestionnaires d'AMP de garder à l'esprit les informations essentielles pour les publics cibles pendant l'évaluation et au moment de l'obtention des résultats. Par exemple, cherchez des histoires intéressantes et caractéristiques pouvant être reprises après l'évaluation pour confirmer ou infirmer les résultats. Appuyez aussi les résultats avec des exemples, des histoires et des anecdotes réels – il peut s'agir d'outils précieux pour susciter l'intérêt de certains publics et améliorer la capacité du gestionnaire de l'AMP à diffuser des messages importants.

Par exemple, le fait que l'AMP reconstitue les stocks de poissons est un message important qui peut être diffusé à un public cible dans le domaine de la pêche commerciale. Le récit d'un pêcheur déclarant qu'il pêche davantage de poissons dans l'AMP/à proximité de l'AMP/depuis la création de l'AMP, permettra d'appuyer les données quantitatives faisant état d'une multiplication par trois des populations de poissons dans l'AMP par rapport à l'extérieur de l'AMP. Le message sera ainsi beaucoup plus fort que les chiffres seuls.

Une approche stratégique de la diffusion de messages est de garantir que les messages clés sont communiqués de façon incitant à l'action ou au comportement souhaité par le gestionnaire de l'AMP. Les mesures prises par le public cible une fois qu'il a reçu le message témoignent que les messages clés ont été correctement communiqués.

Encadré 9

RASSEMBLER TOUS LES ÉLÉMENTS DANS UN PLAN DE COMMUNICATION

Les informations issues des différentes mesures à prendre pour communiquer les résultats peuvent être exploitées pour établir un plan de communication. Il indiquera clairement comment les résultats seront communiqués et organisés de façon logique et stratégique.

Envisagez votre plan de communication comme un pense-bête sur la façon de raconter au mieux votre histoire. Un plan de communication complet contiendra les éléments suivants:

- Un *tableau d'analyse des publics* (voir chapitre 2) identifiant la gamme des publics internes et externes possibles, leurs caractéristiques et les publics cibles prioritaires
- Une stratégie précisant comment et où les résultats seront livrés en identifiant les formats de présentation *unilatéraux* et *bilatéraux* qui seront utilisés avec chaque

public cible ou groupe de publics cibles, ainsi que l'*approche* et le *style de communication* adoptés

- Un ensemble de *messages clés* avec des exemples et des récits illustrant ces messages qui expliquent les résultats et peuvent contribuer à attirer l'attention de publics cibles particuliers
- Un *planning* indiquant quand les messages et les formats de présentation seront communiqués aux publics cibles

Une fois ces éléments réunis, il sera possible d'estimer le temps ainsi que les ressources humaines et financières nécessaires pour réaliser le plan. À partir de ces estimations, un temps suffisant et des ressources budgétisées pourront être affectés. Les ressources devraient être disponibles si elles ont été correctement prévues dès le départ de l'évaluation (cf. chapitre 2).

Rassemblez tous les éléments dans un plan de communication (cf. encadré 9) et appliquez-le.

Étape 4-2 Exploiter les résultats pour adapter les stratégies de gestion

La gestion adaptative peut être définie comme le processus cyclique consistant à intégrer la conception, la gestion et la surveillance afin de tester systématiquement des hypothèses, d'apprendre et d'adapter (Salafsky et al., 2001). L'idée est qu'en posant des questions spécifiques (en testant des hypothèses), vous pouvez apprendre et obtenir des réponses pour prendre des décisions informées et adapter vos actions, ce qui conduit à de meilleures performances. Ce processus de questions, collecte d'information pour y répondre, enseignements tirés des résultats et adaptation des comportements et pratiques est un processus cyclique qui en théorie devrait permettre à une personne ou un groupe d'aiguiser et d'affiner ses capacités et d'avoir un impact sur chaque cycle suivant de la gestion adaptative. Cela crée une boucle de réactions positives qui s'améliore en permanence à mesure qu'elle avance vers son objectif final et se nourrit d'elle-même. Le principe de la gestion adaptative est largement accepté et fréquemment cité, non seulement dans le cadre de la gestion des ressources naturelles et de la conservation de l'environnement, mais aussi dans les entreprises, les services sanitaires et sociaux, le service public et le développement.

Aux fins du présent guide, l'évaluation de l'efficacité de la gestion est menée pour que le personnel et les décideurs des AMP puissent exploiter les informations obtenues afin d'adapter et d'améliorer la gestion, la planification, la responsabilisation et l'impact global de l'AMP. Une fois les résultats communiqués aux publics cibles, ces informations peuvent être associées à d'autres sources de données et besoins décisionnels pour les processus de gestion des AMP et les questions sous-jacentes. Cette intégration permet d'améliorer le poids et la pertinence des décisions prises quant aux actions futures et à la stratégie de gestion.

La façon dont les informations et les enseignements tirés du processus d'évaluation sont utilisés par les publics cibles pour adapter la gestion doit aussi être examinée dans le cadre d'un processus d'évaluation itératif. Les observations sur la façon dont les résultats sont finalement utilisés permettront de concevoir les prochaines évaluations.

La gestion adaptative est essentiellement une question d'itération. À savoir, la répétition du processus ou des étapes qui vous mène successivement de plus en plus près du résultat escompté. L'itération implique d'utiliser les résultats de votre évaluation pour améliorer la gestion de votre AMP. Cela contribue à

Le plan de travail de l'évaluation doit décrire les grandes lignes d'une stratégie pour appliquer les résultats afin d'adapter et d'améliorer la gestion actuelle.



Il existe de nombreuses références très intéressantes sur la gestion adaptative, notamment: Walters, 1986; Hollings, 1978; Hilborn et Walters, 1992; Gunderson, Hollings et Light, 1995; et Salafsky et al., 2001; ces ouvrages figurent dans la liste des références.



adapter et améliorer la gestion grâce à un processus d'apprentissage. Au cours de l'évaluation de l'AMP, vous trouverez peut-être que vous atteignez avec succès vos buts et objectifs et qu'aucun changement n'est nécessaire. Mais, vous pourrez aussi constater que les choses ne vont pas aussi bien qu'elles le devraient et que certains changements s'imposent.

Points à considérer lors de l'intégration des résultats d'évaluation au processus de planification et de prise de décision sur la gestion

- ❑ Complétez les résultats de l'évaluation avec d'autres informations sur l'AMP dans le processus décisionnel.
- ❑ Restez souple et soyez prêt à réaliser des changements. Si votre évaluation révèle que quelque chose ne fonctionne pas, trouvez des moyens d'opérer des changements.
- ❑ Soyez désireux d'apprendre tant des réussites que des échecs, car cela vous permettra de renforcer votre AMP.
- ❑ Faites preuve de bon sens, exploitez votre expérience et les informations disponibles pour prendre des décisions.
- ❑ Utilisez des outils pour négocier, conclure des accords, obtenir des engagements à prendre des actions lorsque vous décidez de procéder à des changements suite aux résultats de l'évaluation.
- ❑ Déterminez la meilleure façon d'apporter des changements de manière participative, notamment avec l'organisation d'ateliers en présence de différents groupes de parties prenantes.

Et si les résultats ne sont pas intéressants?

Il est possible que les résultats que vous avez obtenus ne soient pas utiles. Que faire? Différentes options se présentent à vous:

- ❑ Vérifiez les données collectées et les méthodes utilisées pour vous assurer qu'elles ont un sens. Avez-vous utilisé les bonnes méthodes et de façon appropriée pour chaque indicateur? Les données ont-elles été saisies correctement? A-t-on interrogé les bonnes personnes?
- ❑ Examinez les buts et objectifs prioritaires pour vous assurer qu'ils correspondent bien à ceux importants pour votre AMP et modifiez-les le cas échéant.
- ❑ Examinez les indicateurs sélectionnés pour vous assurer qu'ils correspondent aux principaux buts et objectifs et modifiez-les le cas échéant.
- ❑ Reprenez le plan de l'évaluation et modifiez-le en fonction des nouveaux besoins ou de l'évolution des besoins en matière de collecte de données. Assurez-vous que vous disposez des ressources nécessaires pour collecter ces données.
- ❑ Recommencez la collecte de données en utilisant un nouveau groupe d'indicateurs et un nouveau plan d'évaluation.

Mesurer, présenter et discuter des indicateurs figurant dans ce guide vous aidera à mieux connaître votre AMP ainsi que les personnes et les ressources sur lesquelles elle a un impact. Les indicateurs fournissent des informations



TONI PARRAS

pouvant être utilisées dans le processus décisionnel et le travail avec les parties prenantes pour comprendre les changements nécessaires à apporter dans les plans et les pratiques de gestion.

Si l'équipe d'évaluation trouve de nouveaux moyens d'appliquer les indicateurs du présent guide à une AMP, notez minutieusement comment cela a été fait et pourquoi. Ces éléments pourront être échangés avec d'autres gestionnaires d'AMP et équipes d'évaluation.

Questions diverses

Utilisation du présent guide pour informer de nouvelles AMP

Les résultats de l'évaluation et les enseignements tirés peuvent être échangés avec d'autres personnes, d'autres AMP et la communauté de la conservation et du développement au sens large. Le monde s'intéresse à vous! De nouvelles AMP vont voir le jour et plus elles pourront apprendre de votre expérience, mieux elles pourront planifier, moins ce processus sera coûteux et plus elles fonctionneront vite et bien. Il faut des années et même des décennies pour que les effets se fassent sentir. Toutefois, l'apprentissage incrémental fait partie de la gestion adaptative et peut constituer une source majeure de connaissances nouvelles rapidement transférées à autrui. En mettant au clair les résultats, on commet souvent l'erreur commune de ne se concentrer que sur les réussites et d'ignorer ou de dissimuler les échecs. Or, chacun peut tirer des enseignements des difficultés et d'autres personnes peuvent avoir rencontré les mêmes difficultés. L'échange des expériences acquises profite à tout le monde (Margolius et Salafsky, 1998).

Application des évaluations sur l'efficacité de la gestion aux systèmes et réseaux d'AMP

On s'intéresse de plus en plus au concept de systèmes ou réseaux d'AMP dans une zone ou sur tout une région ou un pays. Une des raisons justifiant les AMP multiples est d'avoir un échantillon représentatif des types d'habitats et d'organismes devant être protégés. Un réseau doit aussi être conçu de manière socialement envisageable et acceptable. Dans le cas des réseaux, l'utilisation d'indicateurs normalisés dans plusieurs AMP de la même zone favorisera une approche plus holistique et intégrée de l'évaluation de la façon dont ces sites en réseau interagissent et atteignent un ensemble commun de buts et objectifs. Il est recommandé aux gestionnaires d'AMP travaillant au sein d'un réseau d'utiliser ce guide comme une base commune pour partager des compétences, des ressources et des résultats. Les bénéfices de cette approche peuvent contribuer à réduire les coûts, optimiser les conséquences et renforcer les capacités pour accroître les connaissances et améliorer la gestion des AMP dans un réseau de sites.

La communication au sein des systèmes et réseaux d'AMP

Les résultats de l'évaluation devraient dans la mesure du possible être intégrés aux systèmes nationaux d'AMP, cadres ou stratégies nationales de conservation marine. Il est essentiel de communiquer activement les connaissances au sein du réseau des autres sites nationaux d'AMP et praticiens d'AMP.



TONI PARRAS

Aires marines protégées (y compris gestion et évaluation)

- Alder, J., Zeller, D., Pitcher, T.J. et Sumaila, U.R. (2002). «A method for evaluating marine protected area management». *Coastal Management* 30(2): 121–131.
- Agardy, T. (2000). «Information needs for marine protected areas: scientific and societal». *Bulletin of Marine Science* 66(3): 875–888.
- Agardy, T.S. (1997). *Marine Protected Areas and Ocean Conservation*. Academic Press, San Diego, CA et R. E. Landes Co., Austin, TX, USA.
- Agardy, M.T. (1995). *The Science of Conservation in the Coastal Zone: new insights on how to design, implement, and monitor marine protected areas*. IUCN Marine Conservation and Development Report. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni.
- Day, J.C. (2002). «Marine Park Management and Monitoring: Lessons for adaptive management from the Great Barrier Reef». S. Bondrup-Nielsen, N.W.P. Munro, G. Nelson, J.H. Martin Willison, T.B. Herman and P. Eagles (eds.), *Managing Protected Areas in a Changing World*. SAMPA IV, Wolfville, Canada.
- Kelleher, G. (1999). *Guidelines for Marine Protected Areas*. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni.
- Kelleher, G., Bleakley, C. et Wells, S. (eds.) (1995). *A Global Representative System of Marine Protected Areas*. The Great Barrier Reef Marine Park Authority, Banque mondiale, UICN, Washington, DC, USA.
- Kelleher, G. et Kenchington, R. (1992). *Guidelines for Establishing Marine Protected Areas*. A Marine Conservation and Development Report. UICN, Gland, Suisse.
- Kenchington, R.A. (1990). *Managing Marine Environments*. Taylor and Francis, New York, NY, USA.
- Mangubhai, S. et Wells, S. (2004, en projet). *Assessing Management Effectiveness of Marine Protected Areas: A workbook for the Western Indian Ocean*. UICN, programme régional pour l'Afrique orientale.
- Roberts, C. et Hawkins J. (2000). *A Manual for Fully-Protected Areas*. Fonds mondial pour la nature, Gland, Suisse.
- Salm, R.V., Clark, J.R., Siirila, E. (2000). *Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers (3e édition)*. UICN, Washington, DC, USA.
- Sumaila, U.R. (2002). «Marine protected area performance in a model of the fishery». *Natural Resource Modeling* 15(4): 439–451.

Efficacité de la gestion

- Hockings, M., Stolton, S. and Dudley, N. (2000). *Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas*. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni.
- Jameson, S.C., Tupper, M. et Ridley J. (2002). «The three screen doors: can marine protected areas be effective?» *Marine Pollution Bulletin* 44: 1177–1183.

Sélection d'indicateurs environnementaux (Chapitre I)

- Dixon, J., Kunte A. et Pagiola S. (1996). *Environmental Performance Indicators*. World Bank Environment Department Note. Banque mondiale, Washington, DC, USA.
- Hammond, A., Adriaanse, A., Rodenburg, E., Bryant, D. et Woodward R. (1995). *Environmental Indicators: A Systematic Approach to Measuring and Reporting on Environmental Policy Performance in the Context of Sustainable Development*. World Resources Institute, Washington, DC, USA.
- Hunsaker, C.T. et Carpenter D.E. (1990). *Ecological Indicators for the Environmental Monitoring and Assessment Program*. EPA 600/3-90/060. United States Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, Research Triangle Park, NC, USA.
- Thomas, W.A. (ed.) (1972). *Indicators of environmental quality*. Plenum Press, New York, NY, USA.
- Tunsdall, D., Hammond, A. et Henniger, N. (1994). *Developing Environmental Indicators: A report on the World Resources Institute Workshop on Global Environmental Indicators, December 7–8 1992*. The World Resources Institute, Washington, DC, USA.
- Banque mondiale (1996). *Performance Monitoring Indicators: a handbook for task managers*. Banque mondiale, Washington, DC, USA.

Élaboration de plans de surveillance et d'évaluation (chapitre 2)

- Campbell, R.A., Mapstone, B.D. et Smith, A.D.M. (2001). «Evaluating large-scale experimental designs for management of coral trout on the Great Barrier Reef». *Ecological Applications* 11(6): 1763–1777.

- Munn, R.E. (1988). «The design of integrated monitoring systems to provide early indications of environmental/ecological changes». *Environmental Monitoring and Assessment* 11: 203–217.
- Margolius, R.A. et Salafsky, N. (1998). *Measures of Success: designing, managing, and monitoring conservation and development projects*. Island Press, Washington, DC, USA.

Collecte et analyse de données (chapitre 3)

- Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. et Pollnac, R. (2000). *Socioeconomic Manual for Coral Reef Management*. Australian Institute for Marine Science, Townsville, Queensland, Australie.
- Clarke, K.R. et Warwick R.M. (2001). *Change in marine communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation. 2nd edition*. Primer-E, Plymouth, UK.
- Elliot J.M. (1977). «Some methods for statistical analysis of benthic invertebrates». *Freshw. Biol. Assoc. Sci. Publ.*, U.K. 25: 1–156.
- English, S., Wilkinson, C. et Baker, V. (eds.) (1997). *Survey Manual for Tropical Marine Resources. 2nd Edition*. Australian Institute for Marine Science, Townsville, Queensland, Australie.
- Fairweather, P.G. (1991). «Statistical power and design requirements for environmental monitoring». *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 42: 555–567.
- Green, R.H. (1979). *Sampling Design and Statistical Methods for Environmental Scientists*. John Wiley and Sons, New York, NY, USA.
- Green, R.H. (1989). «Power analysis and practical strategies for environmental monitoring». *Environmental Research* 50: 195–205.
- Hilborn, R. et Walters, C.J. (1992). *Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, dynamics, and uncertainty*. Chapman and Hall, New York, NY, USA.
- Margolius, R.A. et Salafsky, N. (1998). *Measures of Success: designing, managing, and monitoring conservation and development projects*. Island Press, Washington, DC, USA.
- McAllister, M.K. et Petermen, R.M. (1992). «Experimental design in management of fisheries: a review». *N. Am. J. Fish. Manage* 3: 586–605.
- Schaeffer, D.J., Herricks, E.E. et Kerster, H.W. (1988). «Ecosystem health: measuring ecosystem health». *Environmental Management* 12: 445–455.

- Stewart-Oaten, A.W. (1995). «Problems in the analysis of environmental monitoring data». R.J. Schmitt et C.W. Osenburg, *Design of Ecological Impact Assessment Studies: Conceptual Issues and Application in Coastal Marine Habitats*. Academic Press, San Diego, USA. pp. 109–132.
- Underwood, A.J. (1995). «On beyond BACI: sampling designs that might reliably detect environmental disturbances». R.J. Schmitt et C.W. Osenburg, *Design of Ecological Impact Assessment Studies: Conceptual Issues and Application in Coastal Marine Habitats*. Academic Press, San Diego. pp. 151–178.

Gestion adaptative (chapitre 4)

- Gunderson, L.H., Hollings, C.S. et Light, S.S. (1995). *Barriers and Bridges to the Renewal of Ecosystems*. Columbia University Press, New York, USA.
- Hollings, C.S. (ed.) (1978). *Adaptive environmental assessment and management*. John Wiley and Sons, New York, NY, USA.
- Lee, K. (1993). *Compass and Gyroscope: integrating science and politics for the environment*. Island Press, Washington, DC, USA.
- Lee, K. (1999). «Appraising adaptive management». *Conservation Ecology* 3(2). [en ligne à l'adresse: www.consecolo.org/Journal/vol3/iss2/index.html]
- Oglethorpe, J. (ed.) (2002). *Adaptive Management: From Theory to Practice*. SUI Technical Series, Vol. 3. IUCN, Gland, Suisse.
- Salafsky, N., Margolius, R. et Redford, K. (2001). *Adaptive Management: a tool for conservation practitioners*. Biodiversity Support Program, Washington, DC, USA.
- Walters, C.J. (1986). *Adaptive Management of Renewable Resources*. MacMillian Publishing Company, New York, NY, USA.
- Walters, C.J. (1997). «Challenges in adaptive management of riparian and coastal ecosystems». *Conservation Ecology* 1(2). [en ligne à l'adresse: www.consecol.org/Journal/vol1/iss2/index.html]
- Walters, C. J. et Hilborn, R. (1978). «Ecological optimization and adaptive management». *Annual Review of Ecology and Systematics* 9: 157–188.
- Walters, C. J. et Holling, C.S. (1990). «Large-scale management experiments and learning by doing». *Ecology* 71: 2060–2068.

SECTION **2** *Les indicateurs d'efficacité de la gestion des AMP*



Les mangroves, comme ci-dessus à Antsiranana, Madagascar, sont des zones de reproduction vitales pour les poissons et contribuent à empêcher l'érosion côtière. Toutefois, de nombreuses forêts de mangroves ne sont pas suffisamment protégées, affaiblissant ainsi le succès des AMP.

Les indicateurs d'efficacité de la gestion des AMP

Introduction

Cette section présente 42 indicateurs: 10 indicateurs biophysiques, 16 indicateurs socio-économiques et 16 indicateurs de gouvernance. Afin de les rendre applicables à toute une variété de buts et objectifs de l'AMP, ces indicateurs ont été développés au travers d'un processus rigoureux de deux années de recherche, d'évaluation et de validation sur le terrain par des experts.

Ces indicateurs ont été élaborés en vue de répondre à plusieurs critères afin de leur donner un caractère utile et pratique. Ces critères peuvent vous permettre de sélectionner les indicateurs les plus appropriés pour votre site, notamment dans la mesure où un but ou objectif donné peut être associé à un ou plusieurs indicateurs. Suivant les meilleures pratiques, un bon indicateur répond à cinq critères (cf. Margolius et Salafsky, 1998):

Mesurable: Peut être enregistré et analysé en termes quantitatifs et qualitatifs.

Précis: Défini de la même manière par tout le monde.

Constant: N'évolue pas au fil du temps de façon à toujours mesurer la même chose.

Sensible: Évolue proportionnellement aux changements effectifs de l'attribut ou de l'élément mesuré.

Simple: Les indicateurs simples sont généralement préférés aux indicateurs complexes.

Le niveau de difficulté

À chaque indicateur correspond un niveau de difficulté qui a pour but de vous éclairer sur la facilité relative avec laquelle l'indicateur correspondant peut être mesuré à l'aide des méthodes les plus élémentaires recommandées (dans certains cas, des méthodes plus complexes se traduiront par un ou deux points supplémentaires dans le niveau de difficulté). Ce niveau tient compte du temps, des compétences techniques, du budget et autres ressources nécessaires pour mesurer l'indicateur.

- 1 – l'indicateur est facile à mesurer
- 2 – l'indicateur est relativement facile à mesurer
- 3 – la mesure de l'indicateur nécessite des efforts modérés
- 4 – l'indicateur est relativement difficile à mesurer
- 5 – l'indicateur est difficile à mesurer



Pour de plus amples informations sur la façon dont les indicateurs ont été développés (y compris le processus et le calendrier), veuillez vous référer à l'adresse <http://effectiveMPA.2.gov/guidebook/background.html>

Encadré 10

UTILISATION DES INDICATEURS

Intitulé

- Nom
- But et objectif
- Niveau de difficulté
- Que signifie «(nom de l'indicateur)»?
- Pourquoi mesurer cet indicateur?
- Exigences
- Comment collecter les données?
- Comment analyser et interpréter les résultats?
- Produits
- Points forts et limites
- Exemple sur le terrain
- Références et liens Internet utiles

Signification

- Numéro et nom de l'indicateur.
- Les buts et objectifs auxquels cet indicateur correspond (en rapport avec la liste générique plus vaste des buts et objectifs du projet de l'AMP).
- Le niveau de difficulté que présente la mesure de l'indicateur (cf. ci-dessus).
- Brève description de l'indicateur.
- Finalité et fondement de l'indicateur.
- Ressources (humaines, matérielles) nécessaires à la collecte et à l'analyse des informations.
- La méthode et l'approche adoptées pour recueillir les informations sur l'indicateur.
- Les méthodes et procédures d'analyse des données ainsi que des suggestions relatives à la présentation des résultats.
- Quels sont les résultats et comment peuvent-ils être utilisés par l'AMP?
- Quelle est l'utilité globale de l'indicateur et quels problèmes son utilisation est-elle susceptible de soulever?
- Un exemple d'utilisation de l'indicateur.
- Suggestions de sources d'informations relatives aux méthodes et d'explications complémentaires concernant l'indicateur.

Optimisation du temps et des ressources

En fonction des indicateurs que vous avez sélectionnés, certains peuvent être collectés conjointement. Cela implique a) de collecter des données strictement identiques pour deux indicateurs ou

davantage, ou b) d'avoir recours aux mêmes méthodes ou à des méthodes similaires afin de collecter des données différentes pour deux indicateurs ou davantage. L'encadré ci-dessous présente des groupes d'indicateurs susceptibles d'être mesurés ou collectés simultanément.

Encadré 11

GROUPES D'INDICATEURS

Groupes d'indicateurs biophysiques

- B1, B2 – mêmes données collectées sur les comptages et longueurs des espèces focales.
- B1, B4 – mêmes méthodes utilisées pour mesurer l'abondance relative.
- B1, B4, B7 – données similaires collectées sur le débarquement des captures et les espèces cibles.
- B2, B5 – méthodes similaires utilisées pour mesurer les recrues.
- B1, B2, B3, B4, B5 – approche et méthodes similaires d'étude.
- B1, B3 – données similaires collectées sur l'utilisation de l'habitat.
- B4, B6 – consacrés à la composition de la communauté.
- B10, B1 – B8, S3, S1, S5, S10, G1, G4, G14 – dédiés aux impacts humains.

- B10, B7 – examinent les retombées sur les activités humaines.
- B7, B4, B6 – étudient les niveaux trophiques.
- B9, B10 – méthodes similaires pour les mesures aériennes.

Groupes d'indicateurs socio-économiques

- S2, S3, S6, S9, S10, S13, S14 – les données peuvent être collectées à partir d'une enquête auprès des ménages.
- S8, S11 – les données peuvent être collectées à partir d'un entretien auprès des informateurs clés.

Groupes d'indicateurs de gouvernance

- G2, G3, G6, G7, G9, G14, G15, G16 – les données sont collectées à partir d'entretiens avec les gestionnaires et/ou le personnel de l'AMP

Veillez noter que même si les autres indicateurs de gouvernance nécessitent tous des entretiens avec les parties prenantes, les groupes de parties prenantes concernés sont différents pour chaque indicateur.



NOAA PHOTO LIBRARY

Les indicateurs biophysiques

Introduction

Outre les nombreux avantages et objectifs sociaux que présentent les AMP, celles-ci constituent véritablement un outil de conservation des conditions biophysiques de nos côtes et océans. À ce titre, le recours à des indicateurs pour mesurer ces conditions revêt généralement un intérêt majeur pour les gestionnaires dont l'activité est d'évaluer l'efficacité d'une AMP.

Il existe souvent un lien explicite et étroit entre l'état biologique du milieu marin et les moyens de subsistance, le revenu et la sécurité alimentaire des individus qui l'utilisent et en dépendent. Par conséquent, la mesure des indicateurs biophysiques permet non seulement de caractériser les écosystèmes naturels mais elle peut également s'avérer utile lorsqu'elle est envisagée sous l'angle des conditions socio-économiques et de gouvernance rencontrées à l'intérieur de l'AMP et dans ses environs. Par exemple, les produits biologiques (comme le poisson) et les services écologiques (comme le cycle des substances nutritives – on utilise souvent le néologisme «nutriments» au lieu de «substances nutritives») générés à partir d'AMP gérées efficacement peuvent être envisagés en termes financiers, l'AMP représentant un «compte bancaire» qui conserve le capital naturel dont l'avenir de la société dépend. Si ce capital naturel est préservé et s'il lui est possible d'augmenter au fil du temps, le «revenu» généré à partir de ce «capital» peut être en mesure de fournir des produits et services écologiques d'utilité immédiate pour les individus, tout en leur offrant également une sécurité pour l'avenir. Sans les AMP, une part trop importante de ce capital naturel serait peut-être «gaspillée» par la société, épuisant ainsi le «capital» au fil du temps. Six des indicateurs biophysiques (B1, B2, B3, B4, B6, et B8) peuvent être utilisés pour évaluer dans quelle mesure le «capital» est préservé et disponible, tandis que les quatre autres indicateurs (B5, B7, B9, et B10) examinent la proportion de «revenu» susceptible d'être influencée par les activités de l'AMP.

Les 10 indicateurs biophysiques présentés dans ce guide se rapportent à l'une des trois catégories suivantes: biotique, abiotique et aérienne. Les six premiers indicateurs (B1 – B6) sont utilisés pour évaluer le contexte biotique à l'intérieur de l'AMP et dans les zones voisines. Les indicateurs B1 et B2 permettent d'examiner l'état des populations d'espèces. La mesure de ces deux indicateurs présente une difficulté moyenne et dépend de l'étendue du site à échantillonner et de la facilité avec laquelle les organismes à étudier peuvent être observés ou capturés. Les indicateurs B3 à B6 visent à caractériser les conditions écologiques et bien qu'importants, ils comptent parmi les indicateurs les plus

déliés à mesurer. Les indicateurs B5 et B6 nécessitent notamment des capacités, disponibilités et ressources humaines dont la plupart des AMP dans le monde ne disposent probablement pas. La question de l'éventuelle élimination de l'indicateur B6 en raison de sa complexité et de sa capacité discutable à démontrer une gestion efficace dans de nombreuses AMP polyvalentes et étendues a soulevé de nombreux débats et réflexions. Un consensus en faveur du maintien de cet indicateur a finalement été atteint car les gestionnaires et les experts ont estimé qu'une meilleure compréhension et gestion des relations trophiques était indispensable à la réussite de la conception et de l'utilisation des AMP.

Notez que les indicateurs biotiques (notamment B1, B2 et B3) reposent de manière significative sur la comparaison de données collectées à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP. Il est par conséquent nécessaire d'adopter une approche d'échantillonnage appropriée dans les deux zones.

L'indicateur B7 est un indicateur quasi-biotique qui mesure le niveau de certains des produits biologiques générés à partir du milieu marin (à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP). Il évalue les tendances concernant les méthodes d'exploitation, le rendement et les efforts dans le domaine de la pêche de façon à refléter la productivité et la santé des stocks exploités.

B8 est le seul indicateur présenté dans ce guide qui permet d'évaluer les conditions abiotiques du milieu marin.

Enfin, les indicateurs B9 et B10 sont des mesures localisées des changements biophysiques observés. L'intégration de ces deux indicateurs aériens dans la catégorie biophysique a été largement débattue tout au long de leur développement et de leur expérimentation. Dans la mesure où ils visent directement à caractériser les conditions biologiques de l'AMP, ils n'ont pas été affectés à la catégorie des indicateurs de gouvernance bien qu'ils soient les indicateurs les plus étroitement liés à cette question et qu'ils exigent la collecte de données similaires.

Tous les indicateurs ne seront pas appropriés pour chacune des AMP. Certains d'entre eux nécessitent davantage de compétences, de personnel, de ressources financières et de temps que d'autres. Des méthodes de base peu coûteuses ont été fournies dans la mesure du possible, et ce, même pour les indicateurs qui figurent parmi les plus délicats, bien que leur mesure puisse se révéler descriptive, fortement subjective, et par conséquent moins précise et moins fiable.



© WWF-CANON/EDWARD PARKER

▲ Comme dans les 11 autres AMP pilotes, plusieurs indicateurs biophysiques ont été testés entre 2002 et 2003 dans le parc marin de l'île Mafia en Tanzanie. Ci-dessus, un agent du WWF teste une nouvelle maille de filet sur l'île de Mafia.

Tous les indicateurs biophysiques, à l'exception de deux (B6 et B9), ont été testés avec succès par des AMP volontaires. Malgré la complexité de bon nombre d'entre eux, les huit autres indicateurs ont été déclarés utiles aux équipes d'évaluation qui les ont testés afin de mesurer leur réussite dans la poursuite de la réalisation des objectifs biophysiques fixés pour leur AMP et d'en rendre compte.

Notez que dans certains cas, la mesure des conditions biophysiques à l'intérieur et autour de l'AMP n'est pas nécessairement révélatrice de l'efficacité de la gestion car ces conditions peuvent être imperméables à l'influence d'une AMP, même des mieux gérées, et hors du contrôle de ses gestionnaires. Dans de tels cas, les indicateurs peuvent être utilisés afin de faire ressortir ce point et de permettre aux gestionnaires de souligner ouvertement auprès des décideurs, du public et des donateurs que certaines des conditions environnementales ne peuvent être maîtrisées par l'AMP et l'équipe de gestion.

Il n'a pas été facile pour les collaborateurs et auteurs de résumer correctement mais succinctement les nombreuses méthodologies de contrôle et d'analyse proposées à l'équipe d'évaluation afin de mesurer les attributs biophysiques. La plupart de ces méthodes étant largement documentées dans la littérature scientifique, les indicateurs biophysiques ne peuvent toutes les examiner ni ne visent un tel objectif. Les descriptions des indicateurs présentées dans ce guide s'attachent plutôt

volontairement à résumer quelques-unes des méthodes de base, les plus largement reconnues et les plus activement appliquées dans la pratique. Des considérations analytiques concernant les données collectées ont été introduites sur la base d'une approche similaire. Certaines des techniques les plus avancées de collecte et d'analyse de données sont citées dans les références mais ne constituent pas l'objet principal des informations synthétisées dans ce guide.

La question de la normalisation ou non des méthodes et références relatives à la mesure des indicateurs biophysiques, qui conditionne l'existence de choix méthodologiques pour le lecteur, a en outre été largement examinée. Finalement, la plupart des évaluateurs, des sites d'expérimentation et des collaborateurs ont convenu que la possibilité d'options de mesures multiples constituerait l'approche la plus flexible et inclusive, compte-tenu: a) de la réalité des spécificités propres au site des caractéristiques biophysiques de la plupart des AMP, et b) du fait que les équipes d'évaluation disposeront de capacités et de ressources différentes. Par conséquent, ce guide ne préconise pas l'adoption d'une méthode de mesure au détriment d'une autre. La responsabilité du choix de la méthode «appropriée» incombe à l'équipe d'évaluation qui est invitée à se baser sur son expertise, son appréciation et sa connaissance du site pour décider de la méthode la plus adaptée à une analyse et une utilisation au sein de son AMP, au regard des spécificités des organismes, des communautés et de l'environnement étudiés.

Notez que les méthodes de base proposées pour la mesure des indicateurs ne constituent qu'un point de départ. Il est possible qu'elles n'apportent pas toujours des preuves fiables ou suffisantes de l'efficacité du fonctionnement de votre AMP. Les méthodes énumérées sont plutôt proposées en vue d'une première évaluation de certaines des conditions biophysiques fondamentales rencontrées à l'intérieur d'une AMP et dans ses environs. Ainsi, il convient de ne pas considérer ces méthodes comme une liste exhaustive de moyens de mesure de ces conditions. Les méthodes présentées font encore pour certaines l'objet d'expérimentations et d'études et sont continuellement affinées.

Veillez à ne pas vous réjouir ou à paniquer trop vite après avoir obtenu les résultats! De nombreuses années d'observation et de validation minutieuses et cohérentes seront nécessaires pour qu'une équipe puisse commencer à distinguer clairement les effets écologiques d'une AMP dans un contexte de variabilité des conditions naturelles.

Références utiles

Bell, J.D., Craik, G.J.S., Pollard, D.A. et Russell, B.C. (1985). «Estimating length frequency distribution of large reef fish underwater». *Coral Reefs* 4: 41-44.

Clarke, K.R. et Warwick, R.M. (2001). *Change in marine communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation*. 2nd edition. Primer-E, Plymouth, UK.

Dartnall, H.J. et Jones, M. (1986). *A manual of survey methods of living resources in coastal areas*. ASEAN-Australia Cooperative Programme on Marine Science Hand Book. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australie.

Done, T.J. et Reichelt, R.E. (1998). «Integrated coastal zone and fisheries ecosystem management: generic goals and performance indices». *Ecological Applications* 8 (supplément): 110-118.

Elliot, J.M. (1977). «Some methods for statistical analysis of benthic invertebrates». *Freshw. Biol. Assoc. Sci. Publ.*, U.K 25: 1-156.

English, S., Wilkinson, C. et Baker, V. (eds.) (1997). *Survey Manual for Tropical Marine Resources. 2nd Edition*. Australian Institute for Marine Science, Townsville, Queensland, Australie.

Grumbine, R.E. (1994). «What is Ecosystem Management?» *Conservation Biology* 8(1): 2738.

Hilborn, R. et Walters, C.J. (1992). *Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, dynamics, and uncertainty*. Chapman and Hall, New York, NY, USA.

Lackey, R.T. (1995). «Ecosystem Management: Implications for Fisheries Management.» *Renewable Resources Journal* 13 (4): 11-13.

Ludwig, D., Hilborn, R. et Walters, C.J. (1993). «Uncertainty, resource exploitation, and conservation: lessons from history». *Science* 260: 17-18.

Odum, E.P. (1971). *Fundamentals of ecology*. W.B. Saunders Co., Philadelphia, PA, USA.

Sale, P.F. (2002). «The science we need to develop for more effective management» Sale, P.F. (ed.), *Coral Reef Fishes: Dynamics and diversity in a complex ecosystem*. Academic Press, San Diego, USA. pp. 361-376.

Tupper, M. (2002). «Marine reserves and fisheries management». *Science* 295: 1233.

NOAA PHOTO LIBRARY



CHRIS GOMERSALL/NATUREPL.COM

Figure 2 Buts, objectifs, indicateurs biophysiques

Buts (n=5) et objectifs (n=26) biophysiques couramment associés à l'utilisation d'une AMP

BUT 1 Maintien ou protection des ressources marines

- 1A *Rétablissement ou maintien à des points de référence choisis des populations d'espèces cibles utilisées à des fins extractives ou non extractives*
- 1B *Prévention des pertes de diversité biologique et de la dynamique et de la structure de l'écosystème*
- 1C *Protection des populations d'espèces cibles utilisées à des fins extractives ou non extractives contre les captures sur sites et/ou au cours des stades biologiques où elles deviennent vulnérables*
- 1D *Réduction, prévention ou interdiction totale de la surexploitation des ressources marines vivantes ou non vivantes*
- 1E *Amélioration ou maintien du rendement des captures dans les zones de pêche situées à proximité immédiate de l'AMP*
- 1F *Accroissement ou maintien du taux de régénération des stocks halieutiques au sein de l'AMP*

BUT 2 Protection de la diversité biologique

- 2A *Représentation et protection suffisante des écosystèmes, communautés, habitats, espèces et patrimoines génétiques locaux*
- 2B *Maintien des fonctions de l'écosystème*
- 2C *Protection des espèces rares, à distribution restreinte ou endémiques*
- 2D *Protection des zones essentielles pour les différents stades biologiques des espèces*
- 2E *Élimination ou diminution des menaces et des impacts anthropiques à l'intérieur et/ou à l'extérieur de l'AMP*
- 2F *Juste répartition sur l'ensemble de l'AMP des risques de perturbations ingérables*
- 2G *Éradication ou prévention de l'établissement d'espèces et génotypes étrangers et envahissants*

BUT 3 Protection des espèces individuelles

- 3A *Accroissement ou maintien de l'abondance des espèces focales*
- 3B *Rétablissement ou maintien de l'habitat et des fonctions de l'écosystème nécessaires à la survie des espèces focales*
- 3C *Élimination ou diminution des menaces et des impacts anthropiques à l'intérieur et/ou à l'extérieur de l'AMP*
- 3D *Éradication ou prévention de l'établissement d'espèces et génotypes étrangers et envahissants*

BUT 4 Protection des habitats

- 4A *Rétablissement et/ou maintien de la qualité et/ou de la quantité des habitats*
- 4B *Protection des processus écologiques indispensables à l'existence des habitats*
- 4C *Élimination ou diminution des menaces et des impacts anthropiques à l'intérieur et/ou à l'extérieur de l'AMP*
- 4D *Éradication ou prévention de l'établissement d'espèces et génotypes étrangers et envahissants*

BUT 5 Restauration des zones dégradées

- 5A *Rétablissement des populations d'espèces indigènes à des points de référence choisis*
- 5B *Restauration des fonctions de l'écosystème*
- 5C *Restauration ou réhabilitation de la qualité et/ou de la quantité des habitats*
- 5D *Élimination ou diminution des menaces et des impacts anthropiques à l'intérieur et/ou à l'extérieur de l'AMP*
- 5E *Éradication ou prévention de l'établissement d'espèces et génotypes étrangers et envahissants*

Tableau récapitulatif

Correspondance entre les indicateurs biophysiques et les buts et objectifs communs

	Abondance des espèces focales	Structure de population des espèces focales	Complexité et répartition de l'habitat	Composition et structure de la communauté	Succès du recrutement au sein de la communauté	Intégrité du réseau trophique	Type, niveau et rentabilité de l'effort de pêche	Qualité de l'eau	Zones présentant des signes d'amélioration	Zones soumises à un impact humain nul ou limité
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
BUT 1										
1A	●	●				●	●			
1B			●	●	●			●		
1C	●	●		●		●	●		●	●
1D	●	●		●		●	●			●
1E	●				●		●		●	●
1F	●	●					●		●	
BUT 2										
2A				●	●		●		●	●
2B						●		●	●	
2C	●	●		●						
2D		●	●				●	●		●
2E				●				●		●
2F										
2G	●			●						
BUT 3										
3A	●	●	●			●	●		●	
3B			●	●		●	●	●	●	
3C							●	●		●
3D	●	●		●						
BUT 4										
4A			●	●	●			●	●	
4B			●	●	●			●	●	
4C			●	●	●			●		●
4D	●		●	●				●		
BUT 5										
5A	●					●	●		●	
5B	●	●		●				●	●	
5C		●	●	●				●	●	
5D	●			●				●	●	●
5E	●		●	●				●		



BRANDON COLE/NATUREFL.COM

*Dans les Caraïbes, un grand dauphin (*Tursiops truncatus*) saute hors de l'eau. Les mammifères marins sont des symboles utiles pour représenter les AMP auprès du public.*

Que signifie «abondance des espèces focales»?

L'**abondance** des espèces correspond au nombre d'individus d'une espèce particulière relevé à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP. L'abondance des espèces est un témoin communément utilisé pour appréhender l'effectif d'une population et qui est supposé refléter l'état d'une population d'espèces au sein d'une zone spécifique; il permet par exemple de mesurer si la population considérée s'accroît au fil du temps. La densité d'une espèce est déterminée par l'étude de son abondance dans une unité de surface déterminée. L'abondance des espèces est l'une des mesures de réussite biologique de l'efficacité de la gestion la plus largement utilisée.

Une **espèce focale** est un organisme ayant de la valeur sur le plan écologique et/ou humain et qui présente un intérêt prioritaire pour la gestion par



L'abondance des espèces focales peut également être définie comme la fréquence relative d'une espèce donnée par rapport aux autres espèces au sein de la même communauté, ce qui correspond à l'indicateur B4.

l'intermédiaire de l'AMP. Plusieurs types d'espèces focales peuvent être identifiés pour une AMP donnée (cf. encadré B1). Pour de nombreuses AMP, les buts et objectifs sont directement liés à la nécessité d'assurer la protection de certaines espèces focales.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

La protection, l'amélioration et/ou le maintien des populations d'espèces focales comptent parmi les justifications les plus répandues de l'utilisation des AMP. L'accroissement et le maintien sur la durée du nombre d'espèces focales dans l'AMP est généralement considéré comme révélateur d'une utilisation efficace de l'AMP. Par conséquent, la surveillance de l'évolution de l'abondance des populations d'espèces focales constitue l'une des activités les plus couramment supervisées par les gestionnaires d'AMP. Les méthodes de base utilisées afin de comparer le nombre d'individus d'une population observée à l'intérieur d'une AMP à celui de la même population rencontrée à l'extérieur d'une AMP sont heureusement peu complexes et assez faciles à appréhender.

Les populations d'espèces focales qui résident dans l'AMP sont protégées et peuvent se développer,

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 1
1A 1C
1D 1E
1F

BUT 2
2C 2G

BUT 3
3A 3D

BUT 4
4D

BUT 5
5A 5B
5D 5E

B1

Encadré B1

TYPES D'ESPÈCES «FOCALES»

(adapté de Noss, 1990)

- Espèces endémiques – espèces qui ne sont rencontrées à l'état naturel que dans les eaux voisines de l'AMP.
- Espèces exotiques – espèces non indigènes dont les effets négatifs sur l'écologie locale sont préoccupants, comme les algues introduites qui prolifèrent de manière agressive et étouffent l'habitat indigène.
- Espèces vedettes - espèces charismatiques ayant une importance sociale et culturelle et par conséquent utilisées par les gestionnaires en tant que symboles des efforts de l'AMP afin de susciter l'intérêt et le soutien du public.
- Espèces témoins – espèces qui indiquent comment les perturbations peuvent se répercuter sur d'autres organismes au sein de la communauté, comme les loutres de mer dans les forêts de varech.
- Espèces pivots – espèces dont dépendent directement d'autres espèces au sein de la communauté. Par exemple, les poissons prédateurs de niveau trophique supérieur qui maintiennent une chaîne alimentaire côtière ou encore les espèces de récifs coralliens qui fournissent un espace vital (habitat) à d'autres espèces.
- Espèces cibles – espèces qui présentent un intérêt en raison de leur utilisation à des fins extractives ou non extractives. Par exemple, les mollusques généralement capturés pour les besoins alimentaires locaux ou les baleines à bosse qui attirent les touristes sur le site. Dans la mesure où toutes les espèces cibles ne seront pas prioritaires en matière de gestion, elles ne seront par conséquent pas toutes apparentées à des espèces focales.
- Espèces vulnérables – espèces connues pour être moins résilientes aux changements environnementaux que d'autres espèces dans la communauté et/ou qui nécessitent une gestion attentive pour pouvoir subsister. Par exemple, les organismes à croissance lente ou qui ont peu de descendants ou encore les espèces menacées, en voie de disparition ou rares (comme celles qui figurent sur la liste rouge des espèces menacées de l'UICN).



► Les requins comme le requin blanc (*Carcharodon carcharias*) ont souvent des fonctions d'espèces focales dans les AMP. La plupart d'entre eux jouent le rôle d'espèces pivots en tant que prédateurs supérieurs mais ils sont également utilisés comme espèces vedettes afin de renforcer l'intérêt du public vis-à-vis des besoins et activités des AMP en termes de gestion.



NOAA PHOTO LIBRARY

mais leurs individus sont susceptibles de migrer ou de se «propager» dans les zones voisines non protégées, accroissant ainsi la biomasse disponible pour l'usage humain. Par conséquent, de nombreux gestionnaires sont non seulement chargés de montrer comment le nombre d'individus des espèces focales augmente au sein de l'AMP au fil du temps, mais également comment ces effectifs s'accroissent dans les eaux voisines de l'AMP.

Par ailleurs, le maintien de populations saines d'espèces charismatiques comme les baleines ou les tortues peut présenter un intérêt pour les utilisateurs à des fins récréatives, les visiteurs et le grand public, conduire à une hausse des revenus du tourisme et à un soutien accru du public et permettre à l'AMP de continuer à exister. Enfin, le fait de montrer clairement aux décideurs comment une AMP conduit à l'accroissement ou à la conservation du nombre d'espèces focales peut contribuer à garantir le soutien financier et politique nécessaire au maintien et/ou au développement futur des efforts de gestion.

Cet indicateur peut en outre constituer un témoin utile de la présence/absence d'espèces envahissantes et de l'ampleur (abondance) de cette présence.

Exigences

- Une liste des espèces focales (examinée et approuvée par les parties prenantes).
- Sites d'échantillonnage définis à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP.
- Un nombre suffisant de personnel et/ou de bénévoles formés aux méthodes d'étude et à l'identification taxonomique.
- Un bateau (avec équipements de sécurité) et un moteur.
- Outils d'étude (un mètre ruban, une boussole, un câble de remorquage, une ardoise sous-marine par exemple).
- Équipement de plongée (masque et tuba ou scaphandre autonome).
- Un système GPS portable.
- Appareil photo numérique étanche (pour vérifier les identifications des espèces).
- Techniques avancées (le cas échéant): photographie aérienne, imagerie satellite, et systèmes d'information géographique; petit avion ou hélicoptère (pour les grands organismes); matériel d'étiquetage et de télémessure; caméra vidéo numérique et boîtier étanche.

Comment collecter les données?

Avant de commencer à collecter les données, l'équipe d'évaluation devra disposer d'une liste des espèces focales présentes dans l'AMP et ses environs, devant être observées au cours de la période d'évaluation. Dans certains cas, ni l'équipe d'évaluation, ni l'équipe de gestion de l'AMP ne connaissent précisément ces espèces. Un nombre discret d'espèces focales doit alors être identifié par l'équipe et listé par écrit. Il peut à cet effet s'avérer utile de passer en revue les différents types d'espèces focales (cf. encadré B1 ci-dessus) présents dans l'AMP. Cette liste doit être examinée et approuvée par les principales parties prenantes impliquées dans la gestion de l'AMP préalablement à la réalisation de l'étude.

Notez que des discussions sont en cours au sein de la communauté scientifique concernant le niveau taxonomique auquel les mesures de l'abondance sont le mieux collectées. Nous nous intéressons ici aux comptages réalisés au niveau des espèces (par opposition aux genres ou familles) pour les organismes qui ont une place importante au sein de l'AMP.

Certaines AMP n'ont que quelques espèces focales à surveiller contre des dizaines dans d'autres sites. Le nombre d'espèces focales pouvant raisonnablement être étudiées pour mesurer cet indicateur dépendra largement des capacités et des ressources de l'équipe d'évaluation.

Un certain nombre de techniques peuvent être utilisées afin de mesurer l'abondance d'une population d'espèces focales dans un site déterminé. Celles-ci sont largement documentées dans la littérature et ne sont par conséquent pas rappelées ici. Quelques-unes des références les plus communément utilisées dans la pratique et pouvant être utiles à l'équipe d'évaluation sont énumérées à la fin de cette section. Toutefois, d'une manière générale, trois approches communes peuvent être utilisées pour évaluer l'abondance des populations d'espèces focales:

- a) L'évaluation du nombre d'individus observés *in situ*;
- b) L'évaluation de l'étendue de la population observée en termes de surface (par exemple la couverture totale en km² des zostères marines évaluée à l'aide d'un GPS) ou de **biomasse** (par exemple la surface terrière ou litière feuillue des palétuviers) par le biais d'études *in situ* ou de l'utilisation de technologies de télédétection (la photographie aérienne et la technologie satellite par exemple); et
- c) L'évaluation des quantités débarquées (prises de pêche) des espèces focales capturées dans le site concerné.



BRANDON COLE/NATUREPL.COM

Au niveau le plus basique, l'équipe d'évaluation devra estimer le nombre d'individus observés *in situ* au sein de l'aire d'étude en fonction des classes d'abondance. Pour certaines espèces, l'observation *in situ* peut simplement s'effectuer à la nage ou par remorquage à l'arrière d'un bateau. Pour les espèces très mobiles, un bateau, un avion ou un hélicoptère peuvent s'avérer nécessaires. Le comptage absolu des individus correspond à une mesure plus précise que les classes. Si l'équipe d'évaluation dispose du temps, du personnel et des ressources nécessaires, mieux vaut privilégier les comptages absolus, notamment pour les espèces qui se prêtent à cette méthode (les espèces rares, à faible densité de population ou confinées dans de petites aires d'étude par exemple). Selon la densité des espèces et l'étendue du site échantillonné, les comptages absolus peuvent se révéler trop longs et laborieux pour pouvoir raisonnablement être réalisés.

Le choix de la technique d'étude appropriée pour les comptages *in situ* d'une espèce focale déterminée dépendra largement de son comportement et de son cycle biologique. Toutefois, afin de déterminer la méthode la plus adaptée, les règles empiriques suivantes peuvent être appliquées:

- a) Les espèces **sessiles, sédentaires** et les espèces **benthiques** à l'habitat peu étendu (comme les ormeaux ou l'étoile de mer épineuse) peuvent être observées au sein ou le long d'une série de quadrats, parcelles, transects ou points de relevé positionnés de façon



La mesure de l'étendue (en termes de surface ou de biomasse) ou des quantités débarquées d'une espèce focale est évoquée plus en détail dans les sections relatives aux indicateurs B4 (p. 85 à 92) et B8 (p. 112 à 116).

▲ Avec les espèces focales très mobiles à l'habitat étendu comme la baleine à bosse, la comparaison des données d'abondance entre l'intérieur et l'extérieur de l'AMP n'est pas nécessairement pertinente dans la mesure où les individus sont susceptibles de tous appartenir à la même population.

aléatoire (idéalement) ou stratifiés systématiquement et en continu en deux emplacements ou plus sur des sites d'étude déterminés à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP.

- b) Les espèces mobiles (comme les poissons ou les loutres de mer) et les espèces benthiques à l'habitat plus étendu (comme le homard) peuvent être échantillonnées par recensement visuel sous-marin à l'aide de points de relevé multiples (positionnés par GPS), de transects en bande (notamment pour les invertébrés sédentaires) et de nages chronométrées (incrémentales et d'une durée constante de 15 minutes et à une distance de 10 m de part et d'autre d'une ligne imaginaire) le long de profils de profondeur fixe dans les habitats concernés à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP. Il convient d'enquêter au niveau de plusieurs profils de profondeur (c'est-à-dire moins profond, plus profond) selon le type d'habitat/ fond étudié. La méthode des nages chronométrées peut se révéler plus adaptée pour le comptage des grands poissons mobiles, tandis que les méthodes des points de relevé et des transects conviennent peut-être davantage aux poissons de taille plus réduite.
- c) Les espèces à l'habitat étendu et les espèces hautement migratoires (comme les oiseaux marins, les tortues ou les mammifères) peuvent être observés *in situ* par observation visuelle ou suivis à l'aide de radio-émetteurs et de **systèmes de télémétrie**.



NOAA PHOTO LIBRARY

▲ Au Nord-Ouest des îles Hawaï, les phoques moines endémiques (*Monachus schauinlandi*) font tout au long de l'année l'objet d'une étroite surveillance visant à mieux comprendre les effets du nouveau sanctuaire marin sur les populations résidentes.

- d) L'étude des espèces **cryptiques** et rares peut nécessiter l'utilisation de techniques différentes de celles utilisées pour d'autres espèces focales d'intérêt.

Les détails méthodologiques de ces règles empiriques sont bien documentés dans la littérature et sont référencés à la fin de la description de cet indicateur. La réplique de l'étude devra être effectuée à la fois dans les zones de traitement et dans les zones de référence au niveau de sites d'échantillonnage et de profondeurs multiples dont la localisation s'effectuera de façon aléatoire ou systématique.

Le cas échéant, les comptages des différentes espèces focales devront si possible être réalisés lors de la même étude afin d'optimiser les investissements en termes de temps et de ressources humaines et financières.

Outre le simple comptage des individus observés, l'équipe d'évaluation devra si possible tenter de collecter les données relatives à la taille pour la population de l'espèce focale concernée. Ces informations peuvent permettre aux gestionnaires d'aller au-delà de la simple estimation du nombre d'individus présents et de mieux comprendre la répartition des individus observés par classe de taille – c'est-à-dire, la proportion des individus de taille plus petite (juvéniles) et celle des individus de taille plus importante (adultes) dans la population considérée. Une répartition égale des individus entre les différentes classes de taille peut indiquer qu'il existe un stock reproducteur et par con-



La collecte de données relatives à la taille d'une population d'espèce focale permettra également aux évaluateurs de mesurer l'indicateur B2.



Si des données relatives à la taille sont également collectées, reportez-vous à l'indicateur B2 pour obtenir des informations concernant l'analyse et l'interprétation de ces données.

séquent, que l'abondance de la population pourra à l'avenir être accrue ou maintenue. Les méthodes utilisées afin de collecter les données relatives à la taille sont présentées dans la partie consacrée à l'indicateur B2. Les classes de taille peuvent être définies par des intervalles fixes et égaux: des diamètres de 10 cm ou des longueurs de 1 m par exemple. La collecte de données sur les invertébrés sédentaires peut s'avérer plus aisée que sur les vertébrés mobiles, car les premiers se laissent manipuler et mesurer. Il est possible d'apprendre à estimer précisément la longueur des vertébrés mobiles (comme les poissons) avec un peu de pratique (cf. références ci-dessous).

Il convient de collecter régulièrement des données sur la mesure de l'abondance (et de la taille, le cas échéant) des espèces focales, selon le cycle biologique et le comportement de/des (l')organisme(s) concerné(s). Ce type de données devra être collecté au minimum tous les ans ou tous les deux ans. En théorie, ces données devraient être collectées deux fois par an ou tous les trimestres. Elles devront être recueillies à partir de sites d'échantillonnage situés à l'intérieur (zone de traitement) et à l'extérieur (zone de référence) de l'AMP, y compris à partir des zones se trouvant à proximité immédiate des frontières de l'AMP afin de détecter les effets de «propagation». Le cycle biologique et le comportement saisonnier des espèces étudiées doivent être pris en compte pour déterminer la planification et la fréquence logique des études au cours de l'année. Les répliques des études devront chaque année être menées le même jour du mois ou le plus près possible de ce jour.

Si l'équipe d'évaluation doit mesurer l'abondance d'espèces exotiques, il lui sera utile de disposer d'une liste de contrôle actualisée des espèces envahissantes connues et supposées peupler le site étudié afin d'identifier et éventuellement de détecter rapidement la présence de nouvelles espèces sur le site. Des informations sur les espèces exotiques supposées et connues peuvent être obtenues auprès des groupes de travail de l'UICN sur les espèces envahissantes régionales.

Le cas échéant, des technologies plus sophistiquées peuvent également permettre de surveiller l'abondance des espèces focales. Par exemple, des images capturées grâce à l'utilisation de la vidéo et/ou de la photographie sous-marines à des distances fixes le long d'un transect peuvent ultérieurement être analysées à terre en vue de calculer minutieusement la fréquence des espèces focales. Cela s'avère particulièrement utile dans les eaux plus profondes où il peut être dangereux de respirer de l'air comprimé pendant des périodes de plongée prolongées. Le suivi des populations de grands organismes migrateurs peut nécessiter l'utilisation de radio-

émetteurs et de systèmes de télémétrie. Les technologies d'étude par photographie aérienne et de télédétection peuvent en outre aider les évaluateurs à étudier les populations importantes d'organismes et/ou d'échantillons avec une couverture suffisante dans les AMP étendues. Ces techniques avancées impliqueront des ressources et des capacités beaucoup plus importantes que les comptages *in situ*.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Rassemblez, enregistrez et gérez les données collectées au sein de la base de données d'évaluation de l'AMP. Tracez une représentation graphique de l'évolution dans le temps de la fréquence (axe des ordonnées) des individus d'une espèce focale observée à l'intérieur de l'AMP et de cette évolution à l'extérieur de l'AMP (axe des abscisses). La comparaison dans le temps de l'évolution des espèces focales présentes à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP révèle-t-elle des tendances ou changements observables? Les zones extérieures voisines de l'AMP témoignent-elles d'un effet de «propagation»? À l'aide des méthodes statistiques (tests t de Student, analyses de variance par exemple), comparez l'évolution dans le temps des populations des mêmes espèces focales échantillonnées à l'intérieur de l'AMP, celle des populations de ces mêmes espèces focales échantillonnées à l'extérieur de l'AMP puis comparez ces évolutions entre elles. Les changements perçus ou les tendances observées à l'intérieur de l'AMP sont-ils fiables par rapport à la variabilité rencontrée à l'extérieur de l'AMP? Des espèces envahissantes connues ou nouvelles ont-elles été observées au cours de l'étude?

Calculez une estimation brute de la densité des espèces focales en divisant le nombre total d'individus observés (fréquence) par la surface échantillonnée. Comparez l'évolution dans le temps des densités observées à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP. Représentez graphiquement la répartition de ces densités sur le site étudié. Tentez de dégager certaines caractéristiques à partir de la densité observée: les individus sont-ils uniformément répartis sur l'ensemble des sites étudiés ou sont-ils regroupés au niveau de certains sites échantillonnés?

Élaborez une représentation graphique de l'abondance (axe des ordonnées) relative des populations observées des différentes espèces focales (axe des abscisses, sous la forme d'histogrammes) au sein de la communauté. Surveillez l'évolution dans le temps de l'abondance relative de ces populations d'espèces focales. Une quelconque relation proportionnelle ressort-elle de l'abondance relative de ces populations? L'abondance relative des différentes espèces focales observées au sein de la communauté évolue-t-elle ou reste-t-elle constante? Des espèces

Produits (pour chaque espèce focale étudiée)

- Un profil de l'abondance (en termes de classes, de comptages absolus, de surface ou de biomasse) à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP.
- Une estimation des densités de population à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP.
- Une idée de la façon dont la population étudiée est répartie sur le site d'étude, à savoir sous la forme de groupes ou uniforme.

Autres produits (le cas échéant)

- Un profil de l'abondance des individus de plus petite taille comparé à celle des individus de taille plus importante (par le biais des classes de taille) au sein de la population de l'espèce focale à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP.
- L'abondance relative de différentes espèces focales observées sur l'ensemble de la communauté étudiée.
- Connaissance de la présence/absence et de l'abondance d'espèces envahissantes présentes dans la communauté.

envahissantes connues ou récemment apparues ont-elles été observées lors de la réalisation des études?

Préparez les résultats et conclusions pour les communiquer au public. Élaborez une présentation orale et visuelle des résultats avec les publics cibles et distribuez des rapports écrits (comportant des graphiques et tableaux de présentation des résultats). Encouragez la validation indépendante des conclusions par des partenaires et des tiers qui ont des activités sur l'aire marine échantillonnée afin de confirmer ou d'infirmer les résultats et d'améliorer la compréhension des conséquences des activités de gestion sur l'AMP. Veillez à intégrer tout détail ou anecdote fourni par les parties prenantes et illustrant les résultats.

Points forts et limites

L'approche et les méthodes générales d'étude pour mesurer cet indicateur sont relativement peu complexes et couramment utilisées. Toutefois, le degré de difficulté globale de mesure de cet indicateur peut varier de manière significative. Dans certains cas, la collecte des données d'abondance peut s'effectuer rapidement, à moindres frais et avec un minimum de spécialistes. Dans d'autres cas, elle peut nécessiter plusieurs mois et une équipe importante pour être menée à bien. Les ressources nécessaires en termes de temps, de budget, de matériel et de compétences pour les activités de mesure au sein d'une AMP dépendront en partie:

- a) De la taille de l'AMP à étudier;
- b) Du nombre d'espèces focales échantillonnées;
- c) De la densité des espèces focales;
- d) Du comportement migratoire et de l'étendue de l'espace vital de la population observée;
- e) De la visibilité et de la facilité avec laquelle les espèces peuvent être observées; et
- f) De la capacité au niveau local/national de mener l'étude et du niveau de compétence de l'équipe d'évaluation.

Encadré B2

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

À la Réserve marine d'Extrême-Orient, la planification de la mesure par l'équipe d'évaluation des populations résidentes de phoques Larga (*Phoca largha* – à droite) dans la baie de Pierre le Grand peut s'avérer délicate. Le mois de février correspond à la principale période de reproduction durant laquelle la plupart des individus de cette espèce focale vedette vulnérable arrivent sur les côtes, entraînant ainsi des impératifs de calendrier très stricts en matière de recensement. Malheureusement, ce mois de février connaît souvent les conditions climatiques et maritimes les plus inhospitalières de l'année. Les membres de l'équipe d'évaluation ont appris à effectuer leurs travaux de recensement à partir de bateaux de petit tonnage durant cette période de l'année, malgré des températures quotidiennes de -10°C en moyenne et une mer agitée. Les données collectées au cours des dernières années indiquent que la protection des sites de mise-bas contribue à une augmentation locale de cette espèce qui avait pratiquement disparu de la Primorye du Sud en Russie.

WWF RUSSIA/FAR EASTERN MARINE RESERVE



Par exemple, la mesure de l'abondance d'un organisme coloré et sessile, rencontré dans les eaux peu profondes d'une AMP de petite taille nécessitera des capacités beaucoup moins importantes que la mesure d'une espèce hautement migratoire et pélagique, connue pour ne visiter que très rarement les eaux qui se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur d'une AMP étendue.

Il est difficile de formuler des hypothèses sur l'abondance d'une espèce focale au-delà du site échantillonné. Les AMP étendues et leurs eaux avoisinantes doivent être échantillonnées de façon à ce que leur caractérisation soit suffisamment fiable. En outre, dans la mesure où certaines populations affichent une grande variabilité spatiale et saisonnière, leur surveillance peut nécessiter un effort d'échantillonnage conséquent en termes de surface de couverture et de temps.

Au minimum, les évaluateurs doivent être capables d'entreprendre les comptages d'abondance ou des estimations de classe mais aussi d'identifier correctement les espèces focales *in situ*. Dans certains cas, les études d'abondance peuvent nécessiter des ressources considérables en termes de temps et de personnel. Les estimations de longueur, de biomasse et/ou les études portant sur les captures débarquées exigent des compétences plus pointues.

Enfin, les comptages sont limités aux profondeurs qui assurent un niveau de sécurité suffisant pour la plongée. Afin de déterminer l'abondance des populations d'espèces focales qui évoluent dans des eaux plus profondes, il convient de réaliser des études sur les captures débarquées d'espèces d'eau profonde.

Références et liens Internet utiles

Noss, R. F. (1990). «Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach». *Conservation Biology* 4(4): 355–364.

Méthodes d'évaluation de l'abondance et de la longueur

Bell, J.D., Craik, G.J.S., Pollard, D.A. et Russell, B.C. (1985). «Estimating length frequency distributions of large reef fish underwater». *Coral Reefs* 4: 41–44.

Dartnall, H.J. et Jones, M. (1986). *A manual of survey methods of living resources in coastal areas*. ASEAN-Australia Cooperative Programme on Marine Science Hand Book. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australie.

English, S., Wilkinson, C. et Baker, V. (eds.) (1997). *Survey Manual for Tropical Marine Resources. 2nd Edition*. Australian Institute for Marine Science, Townsville, Queensland, Australie.

Gunderson, D.R. (1993). *Surveys of Fishery Resources*. John Wiley and Sons, Inc., New York, NY, USA.

Mapstone, B.D. et Ayling, A.M. (1993). *An Investigation of optimum methods and unit sizes for the visual estimation of abundances of some coral reef organisms: A report to the Great Barrier Reef Marine Park Authority*. Great Barrier Reef Marine Park Authority, Townsville, Queensland, Australie.

Mapstone, B.D., Ayling, A.M. et Choat, J.H. (1999). *A Visual Survey of Demersal Biota in the Cairns Section of the Great Barrier Reef Marine Park: A Report to the Great Barrier Reef Marine Park Authority*. Research Publication No. 60. Great Barrier Reef Marine Park Authority, Townsville, Queensland, Australie.

Site Internet MPA MEI: useful discussion thread between Tupper and Ellis regarding the appropriate sampling and design for *in situ* observation methods of focal species. [Disponible à l'adresse suivante: effectiveMPA.noaa.gov]

Méthodes de recensement visuel sous-marin

Samoilys, M. (ed.) (1997). *Manual for Assessing Fish Stocks on Pacific Coral Reefs*. Training Series QE9700. Department of Primary Industries, Queensland, Australie.

Thompson, A.A. et Mapstone, B.D. (1997). «Observer effects and training in underwater visual surveys of reef fishes». *Marine Ecology Press Series* 154: 53–63.

Évaluation rapide des poissons et de l'habitat

McKenna, Sheila A., Allen, Gerald R. et Suryadi, Suer (eds.) (2002). «A Marine Rapid Assessment of the Raja Ampat Islands, Papua Province, Indonesia». *RAP Bulletin of Biological Assessment* 22. Center for Applied Biodiversity Science, Conservation International, Washington, DC, USA.

The Atlantic and Gulf Rapid Reef Assessment (AGRRA) Program. [Disponible à l'adresse suivante: www.cep.unep.org/programmes/spaw/icri/aggra.htm]

Méthodes des nages chronométrées

Donaldson, T.J. (2000). Testing the effectiveness of MPAs and other reef fish management strategies using agent-based models. Proposal to the United States National Oceanographic and Atmospheric Administration. Unpublished report. University of Guam Marine Laboratory. Mangilao, Guam. [Disponible à l'adresse suivante: <http://www.uog.edu/marinelab/mpa/abm.pdf>]

Que signifie «structure de la population»?

La structure de la population correspond à la probabilité que des individus de tailles et âges différents soient rencontrés au sein de la population d'une espèce focale donnée. Une population qui ne subit pas ou peu d'impacts humains et qui n'est réellement influencée que par le milieu naturel aura davantage de chances de comporter le nombre de reproducteurs nécessaires à son renouvellement et à son maintien dans le temps qu'une population dont les individus sont prélevés pour un usage humain.

Cet indicateur permet d'aller au-delà de la simple évaluation du nombre d'individus de la population d'une espèce focale à un instant donné (indicateur B1) et de caractériser la répartition des individus de ladite population par taille et par âge ainsi que d'évaluer son potentiel de reproduction. À cet égard, les gestionnaires peuvent utiliser cet indicateur à la fois comme une «photographie» à un instant T de la proportion de la population d'une espèce focale composée de reproducteurs, et comme une «boule de cristal» leur permettant d'anticiper les taux de croissance de la population ou les éventuels déclinés au sein de l'espèce focale considérée résultant de changements au niveau de sa structure par taille/âge.

Parmi les facteurs importants qui influencent la répartition par taille et par âge des individus d'une population figurent la régularité des événements de pontes, la variabilité de la colonisation larvaire et des événements de recrutement en termes de régularité, de volume et de localisation, et le degré de survie et de recrutement juvénile au sein de la population.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

La population d'une espèce ne peut perdurer qu'avec un nombre suffisant d'adultes reproducteurs. Le fait que les AMP puissent servir de refuge

Notez qu'un réseau de plusieurs AMP peut s'avérer nécessaire pour assurer la subsistance de certaines populations d'espèces focales dont les cycles biologiques sont très variables, avec:

- De longs stades larvaires.
- Des domaines vitaux étendus.
- Un rassemblement à partir de zones étendues vers un site spécifique pour certains événements biologiques.
- Un comportement hautement migratoire.

pour le stock reproducteur des espèces focales justifie leur utilisation et leur soutien. On considère par conséquent que les individus des populations d'espèces focales d'une AMP gérée de façon efficace doivent être convenablement répartis entre les classes de tailles juvéniles et adultes afin de pouvoir se renouveler et être viables (c'est-à-dire subsister au sein de l'aire protégée dans le temps).

De plus, grâce au maintien du stock reproducteur, les AMP gérées efficacement permettraient également:

- a) de constituer une source d'œufs, de larves et de juvéniles exportés vers des zones extérieures à l'AMP; et
- b) d'accroître le nombre d'adultes reproducteurs rencontrés dans les eaux extérieures à l'AMP suite à l'effet de «propagation» (migration des individus).

De ce fait, les gestionnaires doivent non seulement démontrer que la structure et le potentiel des populations de l'AMP leur permettent de subsister dans le temps, mais également que les juvéniles et adultes exportés vers les eaux voisines de l'AMP contribuent également à stabiliser les structures et la viabilité des populations qui s'y trouvent.

À de nombreux endroits, ces phénomènes sont considérés comme les principaux avantages liés à l'utilisation d'une AMP. Ainsi, il convient de mettre ces avantages clairement en évidence afin d'assurer et de maintenir un soutien à long terme aux efforts de l'AMP.

Comment collecter les données?

La présence du stock reproducteur et son potentiel de reproduction ainsi que la viabilité future des populations d'une espèce focale peuvent être évalués par la collecte de données relatives à la taille, l'âge, au potentiel reproducteur et au recrutement à partir de sites d'échantillonnage situés à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP. Dans la mesure où de nombreuses espèces côtières évoluent dans plusieurs habitats selon les différents stades de leur vie, il sera probablement nécessaire d'échantillonner des habitats multiples pour certaines populations d'espèces focales. Dans certains cas, des colorations et marquages distinctifs des espèces focales peuvent également aider les évaluateurs à distinguer clairement les juvéniles des



Le nombre d'individus rencontrés dans une population étant étroitement lié à sa structure par taille et par âge, les indicateurs B1 et B2 sont étroitement associés et leurs données peuvent être collectées simultanément.

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 1
1A 1C
1D 1F

BUT 2
2C 2D

BUT 3
3A 3D

BUT 5
5B 5C



B2

Exigences

- Identiques à celles de l'indicateur B1.
- Filets, lignes et pièges de capture.
- Matériel de mesure de la taille de type ichtyomètre par exemple, un mètre souple à ruban, des bâtonnets de mesure, des compas et un jeu de balances.
- Technique de capture-marquage-recapture basique: kit de marquage plastique.
- Technique de capture-marquage-recapture avancée: système de poursuite et de radio-télémesure.
- Age: matériel de collecte et de conservation pour les spécimens.
- Age: installations de laboratoire et équipements pour l'analyse des spécimens.
- Recrutement: plateaux de collecte, filets et pièges.

adultes reproducteurs. En outre, il existe probablement dans la littérature scientifique des références indiquant ou suggérant la taille et/ou l'âge de première reproduction des espèces focales concernées.

Au niveau le plus basique, il convient de collecter des informations sur la taille des individus observés au sein de sites d'étude situés à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP. La collecte de données de taille sur les individus échantillonnés à partir de la population d'une espèce focale est particulièrement utile lorsqu'il s'avère que l'organisme présente une relation taille/âge déterminée et que l'âge (ou taille) de première reproduction est connu. Dans de tels cas, une distinction fiable peut être opérée entre le stock reproducteur et les juvéniles sur la base de données précises relatives à la taille.

Les méthodes d'étude *in situ* portant sur l'observation et l'échantillonnage des individus afin d'en déterminer la taille sont identiques à celles décrites dans la partie consacrée à l'indicateur B1. Dans la plupart des cas, les données relatives à la taille peuvent être collectées sur les espèces focales par le biais d'études *in situ* et de la manière suivante:

◀ **Dans le lagon de Marovo, aux îles Salomon, les pêcheurs du village aident les gestionnaires locaux à surveiller les populations focales de poissons coralliens en leur permettant de mesurer les données de longueur à la fourche sur les individus capturés dans les eaux voisines de plusieurs AMP gérées localement.**

Les données de longueur/taille réelles ou estimées sont mesurées différemment selon le type d'organisme étudié, par exemple:

- Pour les poissons, en fonction de la longueur totale ou caudale (cm ou m).
- Pour les mammifères marins, en fonction de la longueur totale ou de la largeur de la nageoire caudale (m).
- Pour les bivalves, en fonction de la longueur dorso-ventrale (cm).
- Pour les crustacés, en fonction de la longueur céphalothoracique (cm).
- Pour les reptiles marins, en fonction de la longueur céphalothoracique longitudinale (coquille) (cm).
- Pour les mangroves, en fonction de la circonférence du tronc à hauteur d'homme (cm).



JOHN PARKS



NOAA PHOTO LIBRARY

- a) Par une estimation de la longueur ou de la taille des individus mobiles observés à distance à partir d'un point situé à l'intérieur du site échantillonné (dans l'eau, sur l'eau ou dans l'air), comme les poissons, les mammifères marins ou les oiseaux marins;
- b) Par la collecte, la manipulation et la mesure de la longueur ou de la taille réelle d'individus vivants (avant de les remettre à l'eau); et
- c) Par la mesure de la longueur ou de la taille réelle d'individus capturés.

Bien que la collecte de données relatives à l'âge à partir des individus étudiés nécessite un niveau de compétences plus élevé, elle peut être souhaitable, notamment pour les espèces focales dont l'âge de maturation sexuelle est connu et dont la taille ne constitue pas un bon indicateur du potentiel de reproduction. Des études périodiques de la croissance peuvent être réalisées par l'utilisation de méthodes de capture-marquage-recapture (CMR) sur des individus vivants qui ont été recapturés après avoir été précédemment marqués et remis à l'eau. Ces études peuvent s'effectuer à l'aide de marqueurs en plastique simples et peu coûteux et avec un minimum de compétences ou par le biais

▲ *La surveillance des sites de reproduction et de la périodicité et de la fréquence des événements de reproduction d'une espèce focale peut aider l'équipe d'évaluation à caractériser de façon plus précise la structure et la viabilité de la population étudiée.*

de techniques de surveillance plus sophistiquées comme les radio-émetteurs submersibles et les équipements de télémétrie. L'étude CMR peut non seulement apporter des informations importantes sur le rythme de croissance des individus dans le temps (c'est-à-dire la relation taille-âge), mais également aider les gestionnaires à mieux comprendre les déplacements des populations d'espèces focales à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP.

Dans de nombreux cas, afin de pouvoir établir en toute confiance le profil de la structure par âge d'une population, des études scientifiques sophistiquées seront nécessaires, comme la dissection, la biopsie et l'analyse génétique des organes reproducteurs, la dissection et l'analyse des otolithes de poissons ainsi que l'étude d'autres caractéristiques morphologiques des espèces. De telles études peuvent s'avérer particulièrement utiles si la taille ou

l'âge de première reproduction ne sont pas connus pour les espèces focales étudiées.

Notez que chez certains organismes, comme les poissons coralliens, les rythmes de croissance ne sont pas toujours constants tout au long de la vie des individus. En outre, les corrélations entre la masse corporelle et l'âge n'évoluent pas forcément de manière proportionnelle au fil du temps. Par conséquent, la connaissance de la structure par taille d'une population à plusieurs instants donnés dans le temps ne permettra pas nécessairement aux évaluateurs de comprendre pleinement ou avec précision les rythmes de croissance, la structure par âge ou la capacité de reproduction de cette population.

B2



NOAA PHOTO LIBRARY

▲ Marignan mombin (*Myripristis jacobus*) dans une niche de corail.

L'estimation du potentiel de reproduction d'une population constitue une autre méthode de mesure qui permet d'en évaluer la structure. Ce potentiel de reproduction peut notamment être caractérisé par:

- a) La présence d'un stock reproducteur;
- b) La quantité (en termes de biomasse, d'effectifs) de reproducteurs;
- c) La périodicité du comportement de ponte et la fréquence des événements de reproduction; et
- d) La fécondité potentielle du stock reproducteur (définie en fonction du nombre d'œufs produits par la population observée lors de la ponte).

Enfin, des études relatives au recrutement et à la survie des espèces focales peuvent également être réalisées en vue de faciliter l'évaluation de la viabilité de la population dans le temps. Les données relatives au recrutement peuvent être collectées par recensement visuel ou par la capture et la mesure de la taille des individus (notez que cela peut entraîner une mortalité des spécimens). Les filets, lignes et pièges sont généralement utilisés pour l'échantillonnage des poissons juvéniles et de certains mollusques. Les plateaux de collecte, filets et pièges peuvent être utilisés pour capturer les individus de taille inférieure appartenant à des espèces focales d'invertébrés au corps mou et rigide, comme les recrues et juvéniles de corail. Les pièges sont utiles pour les homards, les conques, les concombres de mer ou autres larves d'invertébrés qui colonisent les fonds marins.

Dans la mesure où la collecte de données sur le recrutement au sein de l'AMP est susceptible d'impliquer l'extraction et une certaine mortalité de spécimens vivants, elle peut être incompatible avec les buts ou règles de votre AMP (par exemple, dans une zone non exploitable)

En théorie, les informations utilisées pour caractériser la structure d'une population (les données relatives à la taille au minimum) doivent être collectées une ou deux fois par an, et au moins tous les deux ans (selon l'espèce focale considérée). La planification appropriée pour les mesures dépendra du cycle biologique des/de l'organisme(s) étudié(s). Pour chaque espèce focale, les données relatives à la taille devront être collectées simultanément avec les données sur l'abondance (indicateur B1).

Comment analyser et interpréter les résultats?

Les méthodes d'analyse et d'interprétation des données collectées pour cet indicateur sont identiques à celles présentées dans la partie consacrée à l'indicateur B1. Enregistrez les données concernant la taille et l'âge dans la base de données d'évaluation de l'AMP de façon à pouvoir les organiser et/ou exporter en fonction de classes de taille ou d'âge déterminées, établies selon des intervalles de valeurs fixes et égales; par exemple, par tranches incrémentales de 10 cm, de 0,5 m de longueur ou d'une année. Inscrivez dans un tableau la fréquence avec laquelle les individus sont observés à l'intérieur ou à l'extérieur de l'AMP pour chaque



Les données sur la colonisation larvaire et sur le recrutement des juvéniles peuvent être collectées simultanément avec l'indicateur B5.

Produits (pour chaque espèce focale)

- Un profil de la structure par taille de la population étudiée (à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP) à un instant T. Ce profil peut notamment inclure une représentation de la proportion des individus sexuellement matures dans la population.
- Un graphique de la répartition par taille/classe pour chaque espèce focale étudiée.
- Une meilleure compréhension de la capacité de renouvellement de la population basée sur l'existence d'un stock reproducteur suffisant.

Autres produits (le cas échéant)

- La structure par âge de la population étudiée (à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP).
- Meilleure compréhension de l'âge de maturité sexuelle des espèces focales.
- Une caractérisation du potentiel de reproduction (y compris la capacité de ponte et de reproduction) des espèces focales par rapport au cycle biologique connu.
- Une meilleure compréhension de la viabilité ou de la persistance potentielle de la population en fonction de sa capacité à se renouveler et de l'existence d'un stock reproducteur suffisant.
- Une courbe des captures convertie en longueur et une estimation du taux de mortalité.

classe de taille ou d'âge. La répartition des individus par classes de taille/âge peut également être visualisée sur un graphique mettant en relation la fréquence des individus observés (axe des ordonnées) avec leur classe de taille/d'âge respective (axe des abscisses).

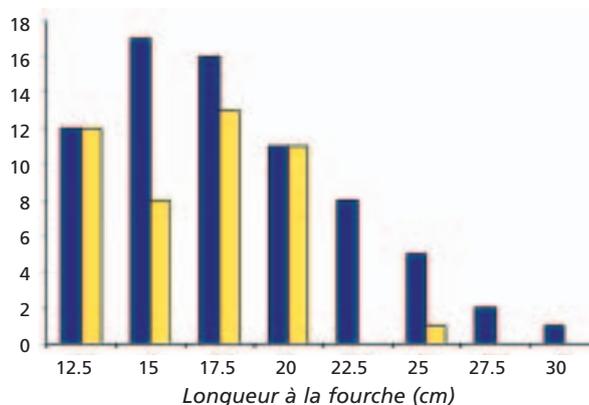
Notez que plusieurs années seront nécessaires pour bien comprendre la structure d'une population par le biais de cet indicateur. Il est dangereux d'entreprendre la caractérisation d'une population résidente et/ou d'arrêter des décisions en termes de gestion en s'appuyant sur un jeu de données unique ou une série chronologique limitée d'informations.

À l'aide des données de capture, déterminez l'évolution de la fréquence annuelle moyenne des différentes tailles (longueurs) d'organismes capturés. À partir de cette évolution, tracez sur un graphique une courbe des captures convertie en longueur. Utilisez les résultats afin de réaliser une estimation du taux global de mortalité que présente chacune des classes. Comparez les résultats avec ceux d'autres populations-échantillons des mêmes espèces.

Comparez l'évolution dans le temps des structures des classes de taille/âge de la population à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP. En partant du principe qu'un nombre suffisant et stable de juvéniles survivants et d'adultes reproducteurs au sein d'une population améliore ses chances de persistance, et en tenant compte de la variabilité naturelle (qui peut parfois s'avérer significative), tentez de répondre aux questions suivantes. La comparaison de la répartition des individus d'une

Encadré B3**EXEMPLE SUR LE TERRAIN**

Le rétablissement des populations en déclin de poissons de récifs constitue l'un des principaux objectifs du réseau de réserves marines de l'île de Guam. Une évaluation de la structure de la population de poissons-perroquets (*Chlorurus sordidus*), l'une des espèces les plus fréquemment pêchées sur les récifs côtiers de l'île de Guam, a été menée dans la Réserve du plateau récifal d'Achang. Les résultats obtenus par l'équipe d'évaluation (à droite) montrent que les classes de taille des poissons-perroquets de la Réserve du plateau récifal d'Achang sont plus importantes et plus abondantes que celles affichées par les sites témoins adjacents (non protégés). Les données collectées indiquent que l'espèce semble connaître un rétablissement au sein de la Réserve du plateau récifal, satisfaisant ainsi à l'objectif principal du réseau.



▲ Répartition observée des poissons-perroquets par classes de taille à l'intérieur (barres violettes) et à l'extérieur (barres jaunes) de la Réserve du plateau récifal d'Achang.

espèce focale par classes de taille/âge rencontrée à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP révèle-t-elle des tendances ou changements observables? Les individus mesurés dans les zones voisines de l'AMP suggèrent-ils un effet de «propagation» de certaines classes de taille/âge? Si la taille/l'âge de première reproduction est connu, la comparaison de la proportion de l'abondance des juvéniles et reproducteurs rencontrés à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP révèle-t-elle des changements observables? Lors de l'interprétation des résultats relatifs aux classes de taille, souvenez-vous que la structure par taille de nombreuses espèces (comme les poissons coralliens) ne reflète pas précisément leur âge ou leur maturité reproductive.

À l'aide des techniques statistiques (tests t de Student, analyse de la variance par exemple), comparez l'évolution des populations des mêmes espèces focales échantillonnées à l'intérieur de l'AMP et celles échantillonnées à l'extérieur puis comparez-les également entre elles. Les changements perçus ou les tendances observées à l'intérieur de l'AMP sont-ils fiables par rapport à la variabilité rencontrée à l'extérieur de l'AMP?

Les données de classe de taille/âge collectées permettent-elles de mieux comprendre si les mesures de gestion adoptées dans l'AMP conduisent à une structure de population plus équilibrée que celle

rencontrée à l'extérieur de l'AMP? Avec le temps, des «seuils» ou exigences de taille/d'âge nécessaires au maintien de la population ressortent-ils? Le cas échéant, ces informations peuvent-elles être approfondies afin d'affiner les besoins et processus en matière de gestion? Au vu de l'ensemble des résultats produits pour cet indicateur, quelle est la probabilité de renouvellement et de viabilité de la population dans le temps? Lorsque vous partagez les résultats avec les principaux publics, il peut être utile d'apporter des réponses à ces questions par le biais d'une échelle qualitative (par exemple, plus faible, stable, plus élevé) et/ou une mesure quantitative (par exemple, la probabilité de la capacité de reproduction ou de la fécondité).

Préparez les résultats et conclusions pour les communiquer au public. Élaborez une présentation orale et visuelle des résultats et distribuez des rapports écrits (comportant des graphiques et tableaux de présentation des résultats). Encouragez la validation indépendante des conclusions par des partenaires et des tiers qui ont des activités sur le site échantillonné afin de confirmer ou d'infirmer les résultats et d'améliorer la compréhension des conséquences des activités de gestion sur l'AMP. Veillez à intégrer tout détail ou anecdote fourni par les parties prenantes et illustrant les résultats.



Compte tenu du caractère souvent difficile de la collecte et de l'analyse de l'information biologique et des conséquences de la variabilité spatiale et temporelle sur l'interprétation des résultats, il est fortement recommandé de solliciter la contribution et l'assistance d'experts extérieurs si l'équipe d'évaluation ou le personnel de l'AMP ne comptent aucun expert qualifié et formé pour traiter ces questions.

Dressez un profil du potentiel de reproduction (le cas échéant) de la population de l'espèce focale considérée et comparez-le aux informations disponibles sur le cycle biologique de l'espèce. Que révèle ce profil concernant la capacité de la population à se maintenir dans le temps? Enfin, s'il y a lieu, présentez le nombre/la densité des tailles des recrues et juvéniles obtenus à l'issue de l'étude relative au recrutement et examinez leur répartition dans les différentes classes de taille observées.

Points forts et limites

Les points forts et limites de cet indicateur sont assez semblables à ceux décrits dans la partie consacrée à l'indicateur B1. Les informations relatives aux classes de taille et d'âge sont des normes reconnues et largement partagées pour déterminer les profils et mieux comprendre la structure et la viabilité d'une population. En outre, la collecte régulière d'informations concernant les classes de taille peut s'avérer utile pour comprendre et prévoir le seuil de viabilité des espèces focales visées par les captures de pêche à l'intérieur ou à l'extérieur de l'AMP. En ce sens, cet indicateur peut à la fois permettre de mesurer l'efficacité de l'AMP, d'améliorer la compréhension de la gestion de la pêche *in situ* et d'aider à fixer des limites de captures.

◀ **La répartition de l'habitat et des différents types d'habitats dans une AMP dépend des caractéristiques physiques et biologiques de l'espace vital. Par exemple, les zones d'habitat de cet atoll de l'île de Yap, dans le Pacifique Sud, sont associées au récif corallien. Elle s'étendent des eaux côtières aux eaux du large et sont réparties par profondeur et par types de substrats. Ces habitats englobent:**

- a) les rives côtières sablonneuses
- b) les vasières intertidales et les zones de débris coralliens
- c) les pâtés de corail situés dans les hauts fonds et les herbiers de zostères
- d) les plats d'arrière récifs côtiers et les crêtes récifales
- e) les canaux récifaux en éperons et sillons et les pentes d'avant-récifs
- f) les eaux littorales.

Les mesures de taille et d'âge nécessitent davantage de compétences que la simple observation *in situ*. L'évaluation à distance de la taille précise des individus requiert des compétences et de l'expérience et s'avère difficilement réalisable par des novices ou des gestionnaires sans formation. Pour réaliser des mesures de la taille sur des spécimens vivants, le personnel doit être expérimenté et formé en matière de capture, manipulation, mesure et remise à l'eau délicates et non destructrices de spécimens vivants. Les évaluations scientifiques de l'âge nécessiteront: a) un personnel doté d'un éventail de compétences techniques plus étendu, b) davantage de temps et c) des ressources matérielles et financières plus importantes.

Bien qu'utile, la collecte d'informations sur le potentiel de reproduction et le recrutement multipliera de façon significative la complexité de la collecte de données pour cet indicateur ainsi que ses exigences en termes de personnel, de temps et de ressources financières.

Par ailleurs, plusieurs années d'informations comparables sont nécessaires pour parvenir à une interprétation utile de cet indicateur.

Références et liens Internet utiles

- Bell, J. D., Craik, G.J.S., Pollard, D.A. et Russell, B.C. (1985). «Estimating length frequency distributions of large reef fish underwater». *Coral Reefs* 4: 41-44.
- English, S., Wilkinson, C. et Baker, V. (eds) (1997). *Survey Manual for Tropical Marine Resources. 2nd Edition*. Australian Institute for Marine Science, Townsville, Queensland, Australie.
- Munro, J.L. et Pauly, D. (1983). «A simple method for comparing the growth of fishes and invertebrates». *ICLARM Fishbyte* 1(1): 5-6.

Estimation de l'âge

- Choat, J.H. et Axe, L.M. (1996). «Growth and longevity in acanthurid fishes; an analysis of otolith increments». *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 134: 15-26.
- Ferreira, B.P. et Russ, G.R. (1994). «Age validation and estimation of the growth rate of the coral trout, *Plectropomous leopardus* (Lacepede 1802) from Lizard Island, Northern Great Barrier Reef». *Fish. Bull. U.S.* 92: 46-57.
- Fournier, D. et Archibald, C.P. (1982). «A general theory for analyzing catch at age data». *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 39: 1195-1207.

Fowler, A.J. (1990). «Validation of annual growth increments in the otoliths of a small tropical coral reef fish». *Marine Ecology Progress Series* 64: 25–38.

Hilborn, R. (1990). «Estimating the parameters of full age-structured models from catch and abundance data». *Bull. Int. North Pac. Fish. Comm.* 50: 207–213.

Données sur les classes de taille dans une petite AMP

Tawake, A., Parks, J., Radikedike, P., Aalbersberg, B., Vuki, V. et Salafsky, N. (2002). «Harvesting clams and data: involving local communities in monitoring – a Case in Fiji». *Conservation in Practice* 2(4): 32–35.

Recrutement

Sale, P.F., Doherty, P.J., Eckert, G.J., Douglas, W.A. et Ferrell, D.J. (1984). «Large scale spatial and temporal variation in recruitment to fish populations on coral reefs». *Oecologia* (Berlin) 64: 191–198.

Que signifie «répartition et complexité de l'habitat»?

L'**habitat** est défini comme l'espace occupé par un organisme, une population ou une communauté pour y vivre, et caractérisé à la fois par ses propriétés biotiques et physiques. Les habitats se distinguent par leur composition biotique et abiotique distincte et leur structure propre qui constitue l'espace vital.

La **répartition de l'habitat** au sein d'une zone ou d'un écosystème déterminé correspond à la caractérisation structurelle et spatiale de tous les types d'habitats représentés, sur la base de leur :

- ❑ Localisation (y compris la profondeur);
- ❑ Configuration (leur position les uns par rapports aux autres); et
- ❑ Étendue en termes de superficie totale (en km²).

La répartition de l'habitat varie fortement d'une AMP à l'autre. Par exemple, une AMP de taille très réduite et relativement homogène peut ne comporter qu'un ou deux types d'habitats différents. Par contre, les AMP dont l'écosystème est étendu peuvent abriter des dizaines d'habitats.

Les paysages marins sont des mosaïques biotiques dynamiques comportant différents types d'habitats ainsi qu'une microrépartition caractéristique due à la variabilité spatiale et temporelle. Certaines mosaïques d'habitat sont plus complexes que d'autres. La **complexité de l'habitat** est définie comme l'étendue (superficie en km²) et la diversité (nombre) des types d'habitat et des zones distinctes figurant dans une région donnée. Un habitat dont la complexité est plus élevée ne reflète pas nécessairement un écosystème «meilleur» ou plus sain; le «juste» niveau de complexité dépend entièrement de ce qui se produirait naturellement en l'absence d'impacts humains. Toutefois, une structure d'habitat très complexe comporte une variété plus importante de types d'habitats et d'espaces au sein de l'écosystème qu'une structure peu diversifiée et uniformément répartie. Les structures d'habitats très complexes qui abritent une grande diversité d'organismes sont souvent citées comme prioritaires en termes de protection par les groupes de gestion et de conservation.

Notez que dans des conditions naturelles, la répartition et la complexité de l'habitat ne restent pas figées dans le temps et l'espace. Par exemple, une diminution de la complexité de l'habitat observée dans une AMP en raison d'une dominance algale accrue peut être la conséquence de la variabilité naturelle et non de l'activité humaine.

L'**intégrité de l'habitat** peut être définie comme la probabilité que la répartition et la complexité de l'habitat d'une région donnée résiste au temps. On considère par conséquent qu'un habitat «sain» présente une forte intégrité ainsi qu'une résilience face à des changements marqués. L'intégrité de l'habitat offre une perspective plus dynamique à cet indicateur qu'un simple «instantané» de la structure de l'habitat (à un instant T).

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Les communautés d'organismes dépendent de la présence d'un espace vital suffisant au sein duquel elles peuvent exister et se reproduire. L'apparition d'événements perturbateurs dans la communauté, qu'ils soient d'origine naturelle ou humaine, peut entraîner des changements au niveau de la structure de l'habitat et une diminution de sa complexité. De tels changements peuvent à leur tour provoquer un déclin de l'abondance des espèces focales et modifier la structure des populations et la composition des communautés.

Les AMP visent souvent à empêcher ou à réduire la fréquence et l'intensité des perturbations d'origine humaine dans une région donnée afin d'enrayer les changements nuisibles qui affectent leurs habitats. Cela suppose que ces événements perturbateurs soient localisés à l'intérieur ou à proximité de l'AMP et qu'ils ne soient pas hermétiques à l'influence des actions de gestion. Les événements perturbateurs hors du contrôle des gestionnaires, comme une élévation de la température de la surface de la mer et une sédimentation en aval due aux activités d'exploitation forestière, peuvent menacer l'efficacité des actions de gestion de l'AMP. La préservation de la complexité et de la «santé» (intégrité) de l'habitat est donc en toute logique considérée comme un facteur critique de succès dans de nombreuses AMP, notamment dans les AMP étendues, à l'échelle de l'écosystème, qui sont représentatives d'habitats multiples. Une prise de conscience ainsi qu'une meilleure compréhension des sources de changement de la structure de l'habitat et de l'importance de ces changements peut non seulement permettre aux gestionnaires de les identifier et potentiellement de les traiter, mais également de réévaluer et d'ajuster de façon intuitive au fil du temps les frontières de l'AMP et le zonage des activités afin de s'adapter à ces changements.

Comment collecter les données?

La collecte des données concernant cet indicateur nécessite un processus approfondi d'étude et de caractérisation à l'intérieur et de l'AMP et dans ses environs.

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 1
1B

BUT 2
2D

BUT 3
3A 3B

BUT 4
4A 4B
4C 4D

BUT 5
5C 5E





▲ Les tempêtes et cyclones (médaillon) sont des exemples d'événements de perturbation naturelle connus pour entraîner des changements au niveau de la répartition et de la complexité de l'habitat. Le chalutage de fond, la pêche à la dynamite (image principale) et la pêche au cyanure sont des exemples d'événements localisés d'origine humaine dont les effets sur la réduction de la complexité de l'habitat sont établis.



Cet indicateur est étroitement lié aux cinq buts biophysiques identifiés pour les AMP (cf. Figure B1), notamment aux buts 4 (protection de l'habitat) et 5 (restauration des zones dégradées).

Un inventaire complet des différents habitats rencontrés à l'intérieur et tout autour de l'AMP peut être réalisé si l'équipe d'évaluation dispose de suffisamment de temps et de ressources à cet effet. À défaut, une proportion de 20 à 30 % minimum de la superficie totale de l'AMP et de ses environs doit être échantillonnée et caractérisée de façon aléatoire, les études devant être stratifiées par profondeur et par type de substrat. L'équipe d'évaluation doit au moins avoir pour objectif de caractériser les types d'habitats «prioritaires»; à savoir, les habitats majoritaires sur la surface totale couverte par l'AMP ou dont la conservation et la gestion sont établies comme des valeurs importantes pour les espèces focales rencontrées à l'intérieur de l'AMP (comme les habitats estuariens dans

Exigences

- Sites d'échantillonnage définis à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP.
- Un nombre suffisant de personnel et/ou de bénévoles qualifiés.
- Équipe d'évaluation capable de reconnaître, de distinguer et de délimiter les différents types/zones d'habitats et **écotones** (zones de chevauchement des différents habitats).
- Équipe d'évaluation connaissant les différents types de menaces anthropiques actives et leur étendue, et capable de reconnaître les effets des perturbations d'origine humaine.
- Participation d'un écologiste des communautés expérimenté et/ou d'un spécialiste des études et de la cartographie de l'habitat ou la possibilité de consulter ce type d'experts.
- Un bateau (avec équipements de sécurité) et un moteur.
- Des outils d'étude (un mètre ruban, une boussole, un câble de remorquage, une ardoise sous-marine par exemple) pour la caractérisa-
- tion *in situ* des substrats et assemblages d'organismes qui composent l'habitat.
- Équipement de plongée (masque et tuba ou scaphandre autonome).
- Cartes de base (de préférence numérisées) pour le site d'étude le plus étendu, à différentes résolutions (élevée à faible).
- Un système GPS portable.
- Logiciel d'information géographique (SIG) et le matériel associé (des ordinateurs, un traceur numérique et une grosse imprimante par exemple).
- Techniques avancées (le cas échéant): accès aux technologies de télédétection (par exemple, l'imagerie satellite et/ou la photographie aérienne); petit avion ou hélicoptère pour la photographie aérienne; caméra vidéo numérique et boîtier étanche; engin télécommandé et autres équipements robotiques; sonar d'analyse des fonds marins; équipe d'évaluation connaissant les schémas d'utilisation de l'habitat.

lesquels les juvéniles d'espèces focales sont recrutés et se développent). En principe, la plupart des AMP disposeront du temps et des ressources leur permettant de réaliser un inventaire et une caractérisation *in situ* des différents types d'habitats (et pas uniquement les habitats prioritaires) représentés à l'intérieur et dans les environs de l'AMP. Dans certains cas, tous les types d'habitats représentés au sein de l'AMP seront considérés comme des priorités en termes de gestion et devront par conséquent être étudiés.

La caractérisation de l'habitat s'effectue par le biais d'études *in situ* et/ou *ex situ* réalisées à l'intérieur et autour de l'AMP. L'étude de caractérisation de l'habitat implique la collecte de trois catégories de données: 1) les données relatives à la composition des habitats, 2) les données se rapportant à l'état des habitats et 3) les données sur la répartition des habitats. Les méthodes de collecte de données concernant ces trois catégories sont décrites ci-dessous.

Les données relatives à la composition des habitats sont collectées via une étude des caractéristiques biotiques (espèces, composition de la communauté) et abiotiques (substrat, physicochimie de l'eau) du site échantillonné. Les distinctions opérées entre les divers modèles de caractéristiques biotiques et abiotiques permettent d'identifier les différents types d'habitats et d'écotones rencontrés. Les méthodes *in situ* d'études en eaux peu profondes visant à caractériser le substrat ainsi que les assemblages d'organismes constitués d'une ou plusieurs espèces sont abordées dans les parties consacrées aux indicateurs B1 et B2. Les méthodes d'étude utilisées pour analyser la phycochimie de l'eau sont décrites dans le cadre de l'indicateur B8.

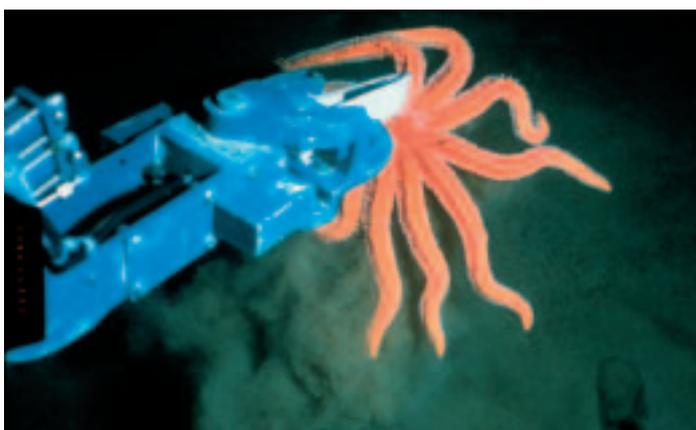
Lorsque ces méthodes d'échantillonnage *in situ* ne sont pas réalisables, une généralisation qualitative des différents types de substrats observés et de la composition des espèces peut être effectuée au sein de l'aire marine étudiée par le biais de nages chronométrées ou aléatoires avec un équipement de plongée libre. Certaines AMP peuvent disposer de technologies plus avancées pour déterminer le profil de l'habitat par des méthodes alternatives *in situ*, y compris la couverture vidéo de haut-fonds, la vidéographie par engin télécommandé, l'utilisation de submersibles habités, de

sonars à balayage latéral et de sonars à pénétration de sédiments, le recours à la bathymétrie multifaisceaux et à l'échosondage ainsi que l'échantillonnage de fond. Ces technologies alternatives d'études *in situ* sont particulièrement utiles en eaux profondes.

La caractérisation de la composition de l'habitat peut également être réalisée *ex situ* par des techniques de télédétection, comme l'imagerie satellite et la photographie aérienne. De telles méthodes *ex situ* peuvent s'avérer particulièrement intéressantes pour les grandes AMP ou les AMP dont les eaux sont profondes et dans lesquelles l'échantillonnage *in situ* est irréalisable ou inefficace. Il est dans la mesure du possible recommandé d'effectuer un minimum d'études *in situ* afin de valider les données collectées par le biais de la caractérisation *ex situ*.

Dans certains cas, la composition de l'habitat peut être difficile à évaluer, tant par le biais des méthodes *in situ* que des méthodes *ex situ*. Le cas échéant, une approximation de la composition, de l'état et de la répartition de l'habitat doit alors être établie à partir des meilleures informations et connaissances disponibles (par exemple, grâce à l'examen des captures des chaluts de fond à l'extérieur de l'AMP et d'entretiens avec les pêcheurs qui exploitent l'aire marine).

Ensuite, les données relatives à l'état de l'habitat doivent être collectées dans des sites d'étude. L'état de l'habitat est mesuré en fonction de la quantité



NOAA PHOTO LIBRARY

▲ Dans les AMP dont les eaux sont profondes, la caractérisation *in situ* de l'habitat n'est possible que grâce à l'utilisation de technologies comme les submersibles habités ou les systèmes de télérobotique.

et la qualité de l'habitat vivant observé au sein d'un site échantillonné. La quantité de l'habitat est généralement estimée selon le pourcentage de couverture de l'habitat (vivant ou non; comme le pourcentage (%) de couverture vivante des récifs coralliens, la couverture en pourcentage (%) des débris coralliens) et/ou la densité des organismes vivants



Les méthodes *in situ* de collecte de données pour cet indicateur sont similaires à celles des indicateurs B1, B2, B4 et B5. Ceux-ci devront par conséquent être mesurés simultanément.

(les bancs de zostères vivantes par exemple) observés au sein d'un site échantillonné (en m² ou km²). La quantité de l'habitat peut également être mesurée en fonction du volume (en grammes par m²) de biomasse vivante, comme pour le varech ou les forêts de mangroves. L'échantillonnage *in situ* de l'habitat benthique est souvent réalisé à l'aide de transects, quadrats, parcelles, points de relevé ou par le biais de nages chronométrées. La qualité de l'habitat est une mesure de la robustesse ou de la vitalité de l'habitat vivant rencontré au cours d'une étude. Il est au moins possible d'effectuer une caractérisation subjective de la vitalité apparente de l'habitat vivant observé dans l'aire marine étudiée. Une caractérisation plus structurée de cette vitalité nécessitera l'utilisation d'une échelle ordinale normalisée de la qualité de l'habitat; par exemple une échelle à 3 niveaux: «habitat en phase d'extinction» (niveau le plus bas), «habitat en phase de détérioration» (niveau moyen) et «habitat sain» (niveau le plus élevé). Une liste de contrôle de diagnostic des indicateurs connus se rapportant à la santé du type d'habitat étudié (comme la coloration, la morphologie, la fréquence ou le volume) peut également s'avérer utile pour l'analyse de l'habitat vivant rencontré au sein du site d'étude. Les méthodes *ex situ* de mesure de l'état de l'habitat impliquent généralement d'effectuer des estimations aériennes de la quantité de l'habitat (couverture totale en km²) à partir de données de télédétection.

▼ **L'étude des habitats stratifiés verticalement, comme les forêts de varech, nécessite davantage d'efforts que celle des habitats qui peuvent être caractérisés simplement comme les habitats des fonds marins.**

Enfin, les données relatives à la répartition physique des habitats observés sont recueillies par la mesure de:

- ❑ la localisation (profondeur et position) de l'habitat au sein de l'aire étudiée,
- ❑ la structure (hauteur à partir du fond marin/ substrat, densité et volume) de l'habitat, et
- ❑ la configuration (position par rapport aux autres habitats au sein du site étudié) de l'habitat.

Les données de structure et de configuration collectées sont mesurées sous la forme d'unités de taille (cm² ou m²) ou de surface (m² ou km²). Les données de localisation collectées sont mesurées soit en tant qu'unités de profondeur (m² ou km²) soit en tant que coordonnées référencées géographiquement.

Ces données sont collectées soit:

- ❑ *in situ* à l'aide d'un GPS portable et de points de référence naturels situés sur terre ou en mer, ou
- ❑ *ex situ* via la photographie aérienne ou l'imagerie satellite.

Les données géoréférencées permettent la démarcation des types d'habitats distincts observés au sein de l'aire marine étudiée. Lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser un GPS portable, des relevés au



L'identification, le suivi et l'impact des perturbations d'origine anthropique peuvent être documentés grâce à l'indicateur B10.



© WWF-CANON/JURGEN FREUND

▲ *Mise au point de la carte de l'habitat du Parc National Marin du Récif de Tubbataha, l'une des AMP pilotes pour l'élaboration de cet ouvrage.*

compas effectués à partir de balises permanentes dont la position est connue et aisément référencée sur une carte peuvent faciliter la délimitation des habitats. De même, les balises terrestres et marines peuvent fournir une estimation approximative de la répartition et de l'étendue des différents types d'habitats au sein de l'AMP. Les données relatives à la répartition de l'habitat reflètent les localisations physiques des différents types d'habitats au sein du site étudié, y compris leur structure et zonation sur le site en question.

Une réévaluation périodique ultérieure de la composition, localisation, quantité et qualité des différents types d'habitats aidera l'équipe d'évaluation à déter-

miner si des changements se produisent au niveau de la répartition et de la complexité de l'habitat, et le cas échéant, à en identifier l'ampleur. En théorie, les données relatives à la caractérisation de l'habitat devraient être collectées tous les ans, au moins à l'intérieur des types d'habitats prioritaires, ce qui peut s'avérer irréaliste pour de nombreuses AMP. Dans de tels cas, les études peuvent être renouvelées tous les deux ou trois ans, et au maximum tous les cinq ans. La surveillance des types d'habitats présentant des cycles biologiques annuels ou pluri-annuels peut nécessiter des observations plus fréquentes. Les études devront être répétées plus fréquemment à la suite d'événements perturbateurs d'origine naturelle ou humaine dont l'impact sur l'AMP et ses environs est connu du personnel et des parties prenantes de l'AMP. La détermination de la période appropriée de l'année pour procéder au

Tableau B1

Un exemple de tableau de données enregistrées sur le pourcentage moyen de couverture benthique totale des types d'habitats observés au sein de l'habitat corallien à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP

Type d'habitat	AMP			Zone de contrôle 1			Zone de contrôle 2		
	Moyenne	Écart-type	n	Moyenne	Écart-type	n	Moyenne	Écart-type	n
Coraux durs	17.64	12.59	16	43.65	14.14	20	36.63	8.62	16
Algues coralliennes	13.07	15.61	16	8.13	7.32	20	2.60	2.25	16
Algues charnues	44.86	15.51	16	10.08	6.97	20	2.28	2.26	16
Coraux mous	10.05	15.22	16	4.38	5.93	20	39.54	13.21	16
Éponges	0.22	0.61	16	2.15	2.33	20	1.09	1.13	16
Sable	0.48	1.37	16	0.29	0.49	20	0.15	0.30	16
Débris coralliens et roches stériles	13.68	13.78	16	31.33	15.64	20	17.71	10.23	16

renouvellement des études dépend de la période de croissance et de la **phénologie** des organismes qui constituent l'habitat.

Comment analyser et interpréter les résultats?

La difficulté concernant l'analyse de cet indicateur consiste à déterminer si les changements observés au niveau de la localisation, de la composition, de la quantité et de la qualité de l'habitat à l'intérieur de l'AMP sont dus à des phénomènes d'origine naturelle (comme la succession écologique), s'ils sont renforcés par des perturbations d'origine humaine ou s'ils en sont la conséquence. Les types d'habitats caractérisés par le biais de l'étude doivent pour cela être cartographiés, marqués et surveillés.

La cartographie est élaborée par une représentation des données collectées pour la caractérisation de l'habitat sur une **carte de base** géoréférencée avec une résolution adaptée pour la totalité du site étudié. La démarcation sur la carte de base des limites observées des habitats est effectuée à l'aide des données GPS collectées par le biais de l'étude sur la caractérisation de l'habitat. Le tracé des limites doit être réalisé selon une échelle pertinente qui facilite la prise de décision par l'AMP; dans certains cas, cette échelle aura une résolution élevée, de quelques mètres à peine. Il convient au minimum de cartographier et de marquer sur la carte de base, les limites, la répartition et le chevauchement de l'ensemble des types d'habitats prioritaires. Le recours à des cartes de base de résolution élevée est en principe indiqué pour un marquage et un tracé précis des limites de tous les habitats rencontrés à l'intérieur et autour de l'AMP. Le tracé des limites devra être comparé aux autres cartes de l'habitat disponibles le cas échéant. Consultez le personnel de l'AMP et les parties prenantes locales afin de comparer les résultats obtenus aux connaissances et à l'expérience acquises, d'en vérifier la précision et d'identifier l'éventuelle nécessité de procéder à une vérification sur le terrain des limites d'habitats qui semblent discutables. Veillez à ce que le processus de vérification des limites et des faits soit complet et participatif.



Les changements observés au niveau de la répartition et de la complexité de l'habitat peuvent avoir un lien avec l'abondance des populations

d'espèces focales et la façon dont elles utilisent l'habitat (pour l'alimentation ou la nidification par exemple). Ceci étant, en l'absence de données de base existantes et suffisantes sur les populations d'espèces focales et leurs schémas d'utilisation de l'habitat, il peut s'avérer nécessaire de mesurer cet indicateur simultanément avec l'indicateur B1.

Certaines AMP disposent de cartes de base numériques. Dans d'autres cas, seules des copies papier des cartes de base nécessaires sont disponibles et éventuellement fournies par des bureaux gouvernementaux ou des géomètres du secteur privé. Les copies papier des cartes de base devront si possible être numérisées afin de pouvoir exporter les données collectées à partir de la base de données où elles sont stockées et de les localiser sur la carte numérisée à l'aide d'un logiciel d'édition d'image ou un **système d'information géographique** (SIG). Les résultats de la cartographie seront si possible triangulés par l'utilisation des données collectées *in situ et ex situ* et validées à l'issue d'entretiens et de discussions avec les parties prenantes. Outre les données relatives à la caractérisation de l'habitat, il convient de cartographier l'étendue spatiale des menaces et événements perturbateurs connus.

Il peut être utile de superposer les autres données biologiques et sociales géoréférencées collectées à partir d'autres indicateurs décrits dans ce guide aux données collectées sur la caractérisation de l'habitat. Ces superpositions de données issues de plusieurs indicateurs peuvent permettre de localiser plus clairement les différents schémas d'interactions entre les processus biologiques, les comportements humains et la répartition de l'habitat. Ces superpositions et analyses de données collectées à partir de plusieurs indicateurs impliquent non seulement un accès aux technologies SIG, mais également davantage de temps, de compétences et de ressources.

Si vous ne disposez pas de cartes de base, de données GPS ou de technologies SIG, vous pouvez au moins cartographier à la main sur du papier millimétré les données spatiales concernant l'habitat collectées grâce aux balises de référence, aux relevés au compas et aux marqueurs terrestres et marins. Les résultats cartographiés à la main peuvent ensuite être photocopiés et confrontés aux connaissances du personnel et/ou des parties prenantes de l'AMP.

Une fois la cartographie réalisée, calculez l'étendue, ou la couverture benthique moyenne en pourcentage de la superficie totale pour chaque type d'habitat observé au sein de l'habitat global étudié. Enregistrez ces chiffres pour chaque type d'habitat dans un tableau (cf. tableau d'exemple ci-dessus) avec leurs écarts-types ainsi que le nombre de répliques d'études réalisées au sein de l'AMP échantillonnée. Intégrez les données à la fois pour l'AMP et les zones de contrôle étudiées. Mettez le tableau à jour périodiquement à mesure que de nouvelles données sont collectées. L'examen régulier de l'étendue et de la répartition spatiales de chaque type d'habitat (au fur et à mesure de la collecte de données répétées) permettra de comparer et de surveiller l'évolution de l'étendue des habitats dans le temps.

Comparez l'évolution dans le temps de l'étendue (superficie totale) de chaque type d'habitat et déterminez si des changements ou tendances sont observables au niveau de la quantité de l'habitat présent. Des tendances se dégagent-elles concernant la diminution ou l'augmentation de la superficie totale d'un certain type d'habitat? Le cas échéant, comment ces changements peuvent-ils être expliqués (provoqués par un cyclone récent par exemple)? Plusieurs années s'écouleront parfois avant de pouvoir détecter des changements ou tendances observables; dans d'autres cas, seuls quelques mois suffiront pour que des changements marqués apparaissent à la suite d'une perturbation. Que dévoile la comparaison de la couverture totale de l'habitat situé à l'intérieur de l'AMP à celle observée à l'extérieur de l'aire marine?

Outre l'étendue de l'habitat, la comparaison de la répartition et de la configuration spatiale des habitats situés à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP

révèle-t-elle des changements observables? Le cas échéant, que peut-on déduire du déplacement apparent de ces types d'habitats et de leurs limites? Si des diminutions de l'étendue de certains types d'habitats sont constatées, la surface perdue est-elle «remplacée» par d'autres types d'habitats? Le cas échéant, quelle pourrait en être l'éventuelle explication? Dans quelle mesure les rythmes d'évolution sont-ils différents entre les habitats situés à l'intérieur et ceux qui se trouvent à l'extérieur de l'AMP?

Comment évoluent les autres caractéristiques de chacun des habitats dans le temps le cas échéant? Quelles tendances peuvent être observées en ce qui concerne la formation (composition) de chaque type d'habitat? Existe-t-il des différences de composition entre les habitats situés à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP? Qu'indique la présence ou l'absence d'une espèce qui participe de la composition de l'habitat? Des changements relatifs à la qualité de l'habitat peuvent-ils d'une manière générale être observés? Comment la localisation et la répartition de l'habitat dans l'environnement évoluent-elles?

Superposez ces informations et l'estimation de l'étendue spatiale des menaces et événements perturbateurs connus (cf. indicateur B10). Quelles sont les relations entre la localisation et le déplacement de ces menaces et les changements observés au niveau de l'étendue et de la qualité de l'habitat? Lorsque les diminutions de l'étendue de l'habitat observées sont considérées comme la conséquence d'activités humaines nuisibles, déterminez, en fonction de la nature et de la localisation de ces activités, si l'équipe de gestion et l'AMP sont raisonnablement en mesure de réduire ou stopper ces activités. Si tel n'est pas le cas, comment ce problème pourra-t-il être traité le cas échéant?

Ensuite, évaluez la complexité de l'habitat à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP en divisant la diversité (nombre) des types d'habitats et des zones distinctes rencontrés au sein du site étudié par sa superficie totale (en km²) et en additionnant la longueur totale de toutes les limites qui séparent les types d'habitats adjacents ou imbriqués. Enregistrez et surveillez l'évolution dans le temps de ces deux mesures de la complexité de l'habitat. La répartition spatiale des types d'habitats et des groupes de types d'habitats fait-elle apparaître des modèles, groupements ou zones d'habitats particuliers? La configuration et la diversité de cette mosaïque évoluent-elles ou diminuent-elles au fil du temps? La répartition physique et le chevauchement entre les groupes d'habitats sont-ils plus homogènes ou hétérogènes? Qu'indique l'analyse des données de composition sur l'évolution dans l'espace et dans le temps des dimensions

Produits

- Un tableau du pourcentage de couverture des différents types d'habitats observés.
- Un rapport d'inventaire de l'habitat: a) délimitant les différents types d'habitats et zones identifiés à l'intérieur et autour de l'AMP (y compris leur localisation et étendue), et b) établissant le profil de la composition, structure, quantité et qualité biotiques et abiotiques de chacun de ces habitats et zones.
- Une carte géoréférencée de tous les habitats observés, leurs limites et leur répartition.
- Une description de la complexité de l'habitat.
- Une meilleure compréhension de l'intégrité de l'habitat.
- Pour les études répétées: une analyse spatiale de l'étendue des changements observés (s'ils sont perceptibles) au niveau de la répartition et de la complexité de l'habitat dans le temps.

Autres produits (le cas échéant)

- Une base de données SIG sur la localisation et l'étendue des différents types et zones d'habitats, leur composition, structure, quantité et qualité biotiques et abiotiques.
- Une collection de cartes numériques générées par SIG avec des niveaux variables de données et d'analyses d'autres indicateurs superposés.

physiques (localisation, hauteur, surface et volume) et biologiques (composition) de chaque type d'habitat? Ces dimensions deviennent-elles plus complexes ou plus homogènes? Des interdépendances apparaissent-elles entre les dimensions constitutives de chaque type d'habitat? Le cas échéant, est-il possible de généraliser ces interdépendances à d'autres types d'habitats? Quelle est la différence de complexité entre les habitats rencontrés à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP?

La détermination de l'intégrité de l'habitat correspond à un processus très complexe et il serait dans la plupart des cas irréaliste d'envisager sa mise en œuvre par une équipe dans le cadre de l'évaluation d'une AMP. Toutefois, l'évaluation du rythme d'évolution de l'étendue et de la complexité de l'habitat au sein de l'AMP dans le temps peut servir de baromètre de l'intégrité de l'habitat. Afin d'estimer ce rythme d'évolution, calculez le pourcentage de changement marginal observé au niveau de l'étendue, de la qualité (de la couverture vivante) et de la complexité (diversité) entre les nouvelles mesures et les dernières mesures ainsi qu'entre ces nouvelles mesures et les mesures de référence. Mesurez le pourcentage de changement observé sur un indice de base 100 et comparez-les au taux de changement marginal moyen (annuel). Décrivez sur le plan qualitatif la probabilité de persistance du type d'habitat considéré en fonction des tendances de changements constatés, des changements observés au niveau du rythme d'évolution ainsi que de l'écart entre la répartition et complexité actuelles de l'habitat observé et les caractéristiques qu'elles présentaient auparavant dans des conditions entièrement naturelles ou qu'elles seraient susceptibles de présenter dans de telles conditions. Des rythmes d'évolution lents ou le maintien de l'étendue et de la complexité de l'habitat peuvent témoigner d'une forte intégrité. L'observation d'un rythme soutenu de déclin de la répartition et de la complexité de l'habitat sur plusieurs années consécutives peut être révélateur de perturbations récentes ou en cours. Ces observations dynamiques peuvent permettre de détecter rapidement des signes de la détérioration de l'intégrité de l'habitat. En revanche, la mise en évidence d'une évolution seulement marginale de la structure et de la complexité de l'habitat au sein d'une AMP par rapport aux changements survenant à l'extérieur de celle-ci peut révéler une gestion efficace.

Afin d'examiner plus avant l'intégrité de l'habitat, étudiez les corrélations entre l'indicateur B1 et les résultats relatifs à la quantité et à la qualité de l'habitat. Quelle est par exemple l'éventuelle relation entre les données d'abondance collectées sur une espèce focale connue pour être un indicateur de la qualité et de l'intégrité de l'habitat et les données collectées sur le pourcentage de couverture d'habitat vivant observé? Les résultats de la caractérisation et de la cartographie de l'habitat générés à partir de cet indicateur devront être synthétisés dans un rapport d'inventaire sur l'habitat. Ce rapport devra identifier, caractériser sur le plan biologique et structurel et délimiter physiquement la localisation de tous les types d'habitats connus rencontrés à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP. Il devra en outre mettre en évidence l'ensemble des changements observés au fil du temps au niveau de la répartition et de la complexité de l'habitat, et devra examiner et interpréter les résultats analytiques générés à partir de la mesure de cet indicateur. Analysez et discutez les résultats obtenus par la mesure de cet indicateur et synthétisez dans ce rapport avec un écologiste des communautés connaissant l'écosystème et les habitats concernés, préalablement à leur diffusion ou utilisation aux fins d'une prise de décision adaptative.

Points forts et limites

La mesure de cet indicateur nécessite un investissement significatif en termes de temps, d'efforts et de ressources financières, notamment pour les grandes AMP qui abritent des écosystèmes entiers et des structures d'habitats très complexes. La collecte et l'analyse de données avec une résolution spatiale élevée et une échelle détaillée peut s'avérer coûteuse et fastidieuse. En outre, l'analyse SIG ainsi que la collecte et l'utilisation de données recueillies par la télédétection sont des activités qui mobilisent beaucoup de temps et de ressources financières et qui nécessitent une expérience professionnelle spécifique, des équipements sophistiqués ainsi que des activités de maintenance pour être utiles à l'équipe d'évaluation. En raison du cumul des contraintes imposées par cet indicateur du point de vue des ressources techniques (tant pour l'étude que pour l'analyse), financières et humaines, il constitue l'un des indicateurs les plus lourds et exigeants en termes de ressources parmi ceux présentés dans ce guide et peut se révéler hors de portée pour de nombreuses AMP.

Points forts et limites

Les données doivent être collectées avec une résolution géographique suffisamment précise pour pouvoir observer les changements qui se produisent à une échelle très fine. Si l'échelle d'analyse des études n'est pas sensible aux perturbations et aux changements biologiques, les résultats de l'indicateur peuvent être faussés faute d'identifier les changements effectifs en cours. De plus, même si elles sont appropriées pour l'étude, la résolution et la couverture peuvent s'avérer insuffisantes pour expliquer les changements observés.

Malgré ces difficultés, comprendre la situation et les tendances relatives à la répartition et la complexité des habitats au sein de l'AMP et dans ses environs demeure un besoin prioritaire en matière

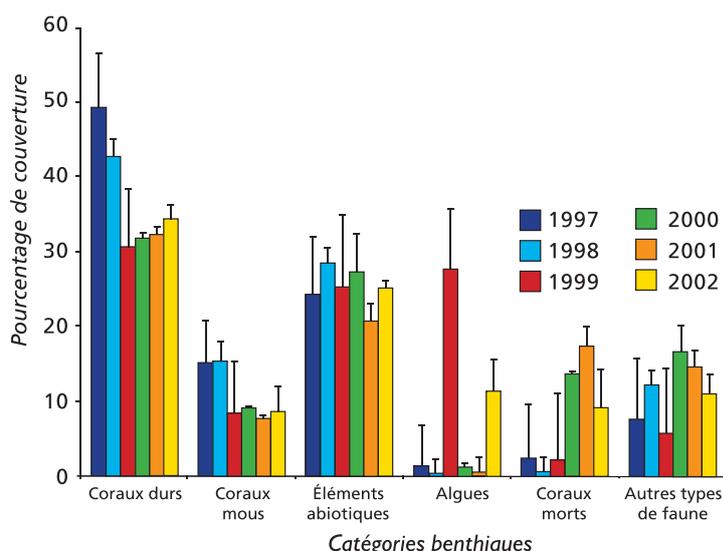


▲ Un plongeur prend des mesures démographiques au Parc marin du récif de Tubbataha aux Philippines.

Encadré B4

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Entre le milieu et la fin des années 1990, le pourcentage de la couverture de coraux durs vivants du Parc marin du récif de Tubbataha a fortement chuté. D'après les estimations, cela est en partie dû au blanchiment massif constaté dans la plupart des régions du monde en 1998 qui a contribué à un accroissement rapide de la couverture algale observée en 1999. Les études de l'habitat réalisées suite à ce blanchiment et jusqu'en 2002 indiquent que la couverture de récifs vivants semble se régénérer progressivement. On considère que la protection de Tubbataha des pressions de la pêche a favorisé cette tendance positive et certains suggèrent que l'habitat fait preuve de résilience face aux perturbations subies dans les années 90. La capacité de l'équipe de gestion de Tubbataha à communiquer clairement sur cet aspect auprès des publics cibles contribue à assurer le soutien futur du parc marin.



▲ Pourcentage de couverture vivante observée entre 1997 et 2002 pour six types majeurs d'habitats benthiques rencontrés dans le Parc marin du récif de Tubbataha.

d'information et la condition préalable d'une gestion de l'écosystème adaptée et de qualité.

Références et liens Internet utiles

CSIRO (1998). *Reef Resource Survey and Habitat Mapping of Shallow Reefs in Milne Bay Province, Papua New Guinea*. ACIAR Phase 1 Proposal. Submission by the CSIRO Marine Research to the ACIAR, Canberra, Australie.

Done, T.J. (1982). «Patterns in the distribution of coral communities across the central Great Barrier Reef». *Coral Reefs* 1: 95-107.

Done, T.J. (1995). «Ecological criteria for evaluating coral reefs and their implications for managers and researchers.» *Coral Reefs* 14: 183-92.

Fonseca, M.S., Kenworthy, W.J. et Thayer, G.W. (1998). *Guidelines for the conservation and restoration of seagrasses in the United States and adjacent waters*. NOAA Coastal Ocean Program Decision Analysis Series No. 12. NOAA Coastal Ocean Office, Silver Spring, MD, USA.

Mapstone, B.D., Ayling, A.M. et Choat, J.H. (1998). *Habitat, Cross Shelf, and Regional Patterns in the Distributions and Abundances of Some Coral Reef Organisms on the Northern Great Barrier Reef, with Comment on the Implications for Future Monitoring*. Research Publication No. 48. Great Barrier Reef Marine Park Authority, Townsville, Queensland, Australie.

NOAA and Analytic Laboratories of Hawaii (2000). *Benthic Habitat Mapping Program Partnership*. [Disponible à l'adresse suivante: cramp.wcc.hawaii.edu/Overview/5_Cooperative_Programs/NOAAALH_Benthic_Habitat_Mapping_Program/Default.asp]

Tupper, M. et Boutilier, R.G. (1997). «Effects of habitat on settlement, growth, predation risk, and post-settlement mortality of a temperate reef fish». *Marine Ecology Progress Series* 151: 225–236.

Références concernant l'intégrité biotique

Karr, J.R. (1981). «Assessment of biotic integrity using fish communities». *Fisheries* 6(6): 21–27.

Karr J.R., Fausch, K.D., Angermeier, P.L., Yant, P.R. and Schlosser, I.J. (1986). «Assessment of biological integrity in running waters: A –menthol and it's rationale». *Illinois Nat. Hist. Surv. Spec. Publ.* 5.

United States Environmental Protection Agency (2002). «A brief history of the Index of Biotic Integrity». [Online URL: www.epa.gov/bioindicators/html/ibi-hist.html]

Présentation des SIG

Convis, C.L. (ed.) (2001). *Conservation Geography: Case Studies in GIS, Computer Mapping, and Activism*. Environmental Systems Research Institute (ESRI) Press. Redlands, CA, USA.

Ripple, W. (ed.) (1994). *The GIS Applications Book: Examples in Natural Resources. A Compendium*. American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Bethesda, MD, USA.

USGS (2002). Geographic Information Systems. [Disponible à l'adresse suivante: [www.usgs.gov/research/gis/ title.html](http://www.usgs.gov/research/gis/title.html)]

Téledétection

Green, E.P., Mumby, P.J., Edwards, A.J. et Clark, C.D. (2000). *Remote Sensing Handbook for Tropical Coastal Management*. Coastal Management Sourcebooks 3. UNESCO, Paris, France. [Disponible à l'adresse suivante: <http://www.unesco.org/csi/pub/source/rs.htm>]

Green, E.P., Mumby, P.J., Edwards, A.J. et Clark, C.D. (1996). «A review of remote sensing for the assessment and management of tropical coastal resources». *Coastal Management* 24: 1–40.

Que signifie «composition et structure de la communauté»?

Une **communauté** correspond à l'ensemble de toutes les populations – diverses et en interaction – d'organismes (biote) d'une zone géographique donnée, qu'ils soient indigènes ou exotiques. Certaines AMP abritent plusieurs communautés d'organismes. Cet indicateur concerne les espèces qui composent à la fois les types d'habitats et les organismes qui y vivent pour former la communauté – c'est-à-dire ce qui se trouve dans la communauté.

Notez que cet indicateur sert principalement à collecter des informations sur de multiples populations d'espèces (focales et autres) au sein d'une communauté échantillonnée. Il n'est pas réaliste d'envisager que l'équipe d'évaluation puisse mesurer toutes les populations d'organismes rencontrées au sein de la communauté.

La **composition de la communauté** est représentée par la nature et la diversité de toutes les espèces présentes dans une communauté et leur abondance relative (par rapport à d'autres espèces). La richesse, la dominance, la diversité et l'abondance relative des espèces constituent l'ensemble des caractéristiques de la composition d'une communauté.

La structure de la communauté est une description synthétique des effectifs et de l'abondance relative des espèces au sein d'une communauté et de leur répartition dans le milieu physique (forme) et les habitats dans lesquels ou sur lesquels les membres (composition) de la communauté vivent. La structure de la communauté peut par conséquent être décrite en fonction des effectifs et des abondances relatives de l'ensemble des espèces au sein de la communauté et de la façon dont ces espèces sont organisées en zones ou strates d'espace vital. Par exemple, à un niveau de base, la structure de la communauté d'un écosystème côtier pourrait être étudiée au sein de **zones intertidales, néritiques** et **benthiques**. La diversité et l'abondance relative de l'habitat constituent tous deux des facteurs déterminants importants de la structure de la communauté. Les caractéristiques **abiotiques** (la géologie et la lumière par exemple) influencent également largement la structure de la communauté.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Cet indicateur figure parmi les indicateurs biophysiques de grande importance les plus souvent identifiés. On cherche souvent à maintenir ou rétablir la composition et la structure naturelles

d'une communauté résidente afin de favoriser l'intégrité d'un écosystème, y compris sa santé, son fonctionnement et sa résistance aux perturbations. Comprendre les changements – ainsi que leur étendue et leurs origines (perturbations à la fois naturelles et anthropiques) – qui se produisent au niveau de la composition et de la structure de chacune des communautés rencontrées au sein de l'AMP et dans les zones voisines constitue par conséquent une condition préalable du diagnostic et du traitement des écosystèmes malades. La mesure de l'évolution de la composition et de la structure de la communauté permet aux gestionnaires d'évaluer si leurs efforts de gestion (dans le cas présent, l'utilisation d'une AMP) produisent les effets souhaités sur les écosystèmes visés.

Exigences

- Exigences similaires aux indicateurs B1, B2 et B3.
- Un échantillon représentatif de sites d'études à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP, stratifiés par types et zones d'habitats connus.
- Un nombre suffisant de personnel et/ou de bénévoles (en fonction de la taille du site à surveiller): a) formés au recensement sous-marin, b) capables d'identifier précisément les espèces étudiées *in situ*, et c) volontaires et engagés pour entreprendre les travaux d'étude nécessaires. Un effectif minimum de quatre personnes est recommandé.
- Le matériel d'étude (par exemple un bateau avec équipements de sécurité, du matériel d'échantillonnage ainsi qu'un tuba, un narguilé ou un équipement de plongée autonome) permettant d'observer les différentes espèces et habitats rencontrés au sein de l'aire marine échantillonnée (à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP).
- Les connaissances et l'expérience écologiques nécessaires pour interpréter les changements au niveau de la composition et de la structure de la communauté. Cela peut nécessiter le recours aux services et/ou conseils d'un écologiste professionnel connaissant le site d'étude. Cette recommandation part de la constatation que rares sont les modèles simples et universels qui permettent de décrire de tels changements où qu'ils se produisent.

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 1
1B 1C
1D

BUT 2
2A 2C
2E 2G

BUT 3
3B 3D

BUT 4
4A 4B
4C 4D

BUT 5
5B 5C
5D 5E



En outre, connaître les espèces qui composent une communauté d'organismes et la façon dont ces organismes sont structurés dans l'environnement naturel permet aux gestionnaires de hiérarchiser les priorités et de surveiller les zones côtières qui nécessitent des actions de gestion. Par exemple, une meilleure compréhension des zones littorales qui abritent les niveaux les plus élevés de richesse et de diversité d'espèces peut permettre aux gestionnaires de classer par priorité leurs efforts de gestion et d'affecter les ressources en conséquence, à mesure que les conditions évoluent, permettant ainsi d'accroître la valeur intrinsèque des efforts de gestion au fil du temps et de réduire les risques.

Comment collecter les données?

Lorsque le site à étudier pour mesurer cet indicateur abrite de multiples communautés, l'équipe d'évaluation peut avoir besoin de travailler en collaboration avec le personnel de direction afin de sélectionner un ensemble de communautés prioritaires (deux ou trois par exemple) qui garantiront une évaluation de leur composition et structure basée sur leur rôle et leur importance écologiques



Cet indicateur est associé aux méthodes et données relatives aux indicateurs B1 et B2. La collecte des données sur l'abondance relative d'espèces focales sélectionnées rencontrées au sein d'une communauté échantillonnée sera notamment utile dans le cadre de cet indicateur.

au sein de l'ensemble de l'écosystème; par exemple, les communautés qui comportent des espèces focales, les communautés rares ou fragiles ou les communautés soumises à un fort impact humain, comme les sites de tourisme de plongée ou les zones de chalutage.

Les méthodes de collecte de données pour cet indicateur sont décrites dans les parties consacrées aux méthodes d'observation *in situ* pour les indicateurs B1, B2 et B3. Les données relatives à cet indicateur doivent être collectées simultanément avec celles des indicateurs B1 et/ou B2 afin d'optimiser le retour sur investissement de la surveillance des ressources par l'équipe d'évaluation. Toutefois, contrairement aux indicateurs B1 ou B2, cet indicateur requiert l'observation de **tous** les organismes vivants (ou ceux qui sont visibles et la vaste majorité d'entre eux) rencontrés au sein de la communauté donnée et du site échantillonné, et pas seulement un petit nombre d'espèces focales sélectionnées. L'étude de cet indicateur est par conséquent susceptible de nécessiter des ressources largement plus importantes en termes d'énergie, de temps et de budget que la mesure des indicateurs B1 ou B2.

Dans un premier temps, il est important d'identifier pour chaque communauté (ou les communautés prioritaires sélectionnées) présente au sein

▼ **Aux Philippines, les responsables de l'administration locale forment parfois les résidents côtiers à l'utilisation de techniques d'évaluation simples visant à surveiller l'évolution de la composition et de la structure des communautés de forêts de mangroves, de bancs de zostère et de récifs coralliens.**

TONI PARRAS



et autour de l'AMP, les différents types d'habitats et/ou zones rencontrés dans des parties de l'AMP pour lesquelles des actions de gestion sont menées. Ensuite, au sein de chaque type de zone/habitat, il convient de dresser un inventaire complet de tous les types (espèces) et abondances (fréquence) d'organismes observés au sein de chaque communauté. La technique d'étude spécifique utilisée pour observer et inventorier les organismes présents dépend de l'habitat et des caractéristiques du site d'étude (reportez-vous aux indicateurs B1 et B3 pour de plus amples détails). En théorie, l'équipe d'évaluation disposera déjà des dimensions de l'aire marine étudiée. D'une manière générale, toutefois, les nages chronométrées aléatoires et les points de relevé fixes au niveau des types d'habitats étudiés suffisent et peuvent remplacer les recensements visuels réalisés le long de transects ou dans des quadrats. Ces méthodes sont réalisables et documentées en détail dans la littérature (cf. Références ci-dessous).

Les données collectées à partir de l'aire marine échantillonnée devront refléter les éléments suivants:

- ❑ Un rapport sur chacun des organismes (espèces) observés;
- ❑ Une note répertoriant les organismes en voie de disparition ainsi que les organismes exotiques et rares parmi ceux observés;
- ❑ Les effectifs (fréquence) et la taille (le cas échéant et dans la mesure du possible) de chaque individu observé au sein de chacune des espèces;
- ❑ La position/profondeur relative dans la colonne d'eau au sein de laquelle l'individu est observé; et
- ❑ Le(s) type(s) d'habitat(s) au sein duquel/desquels les organismes sont échantillonnés, incluant les espèces qu'ils comprennent.

La composition et la structure des habitats devront si possible être mises en évidence en estimant le pourcentage de couverture ainsi que par d'autres mesures appropriées de l'abondance. Les composants structurels biotiques des habitats (lits d'algues, communautés de substrat meuble, récifs

rocheux et coralliens, zostères et mangroves par exemple) devront notamment être suffisamment échantillonnés afin de pouvoir en estimer la couverture. Les techniques d'échantillonnage correspondantes incluent notamment les méthodes d'étude *in situ* de plongée libre ou autonome (plongée tractée, transects linéaires et quadrats par exemple) ainsi que les technologies de télédétection (la photographie aérienne, l'imagerie satellite, les transects vidéo) (cf. indicateur B3). Le choix d'une technique dépend en grande partie des compétences et ressources de l'équipe chargée de réaliser l'étude sur la composition de l'habitat et du type d'habitat inventorié. Cela peut nécessiter la réalisation d'études séparées à partir de l'inventaire des espèces évoqué ci-dessus. Il est préférable dans la mesure du possible de mener les études sur la composition de l'habitat parallèlement à d'autres enquêtes réalisées au titre d'un autre indicateur. Par exemple, au cours d'une étude effectuée le long d'un transect sur une zone de récifs coralliens échantillonnés, un groupe de plongeurs peut collecter des données relatives à l'abondance et à la taille des espèces (indicateurs B1 et B2) tandis qu'un second groupe procède à un échantillonnage linéaire le long du transect afin de dresser un profil de la composition de la communauté de l'habitat de récif corallien.

L'étude des communautés des profondeurs et des communautés pélagiques nécessitera de mobiliser considérablement plus de temps et d'efforts. Les méthodes d'étude *ex situ* (mentionnées dans la partie consacrée à l'indicateur B3) peuvent alors se montrer utiles. L'inventaire des espèces pour les communautés des profondeurs est souvent réalisé par le biais de l'examen des captures de chaluts ou de sennes. Dans la mesure où ces techniques sont destructrices et où elles ne sont vraisemblablement pas adaptées à une utilisation régulière au sein de l'AMP ni à un protocole de surveillance durable, elles ne sont pas recommandées.

Les inventaires d'espèces et les études portant sur la couverture de l'habitat pour chaque communauté échantillonnée devront être réalisés au minimum tous les deux ou trois ans ou de préférence tous les ans, notamment si la composition de la communauté subit des impacts ou des changements manifestes. Lors des répliques d'études, il convient de prélever un nombre suffisant de sous-échantillons au niveau des communautés et des sites d'étude afin de pouvoir se fier aux résultats obtenus en termes de présence/absence et de quantités relatives. Les inventaires devront être renouvelés à intervalles réguliers au cours de l'année et tenir compte des événements biologiques connus comme la reproduction, le recrutement, la migration saisonnière, etc.



Les opérations de collecte de données relatives à cet indicateur et à l'indicateur B6 peuvent être rapprochées. En outre, dans la mesure où cet indicateur vise à améliorer la compréhension des effets des activités à des fins extractives et autres activités humaines sur l'environnement marin, il est lié à l'indicateur B10 ainsi qu'à plusieurs indicateurs socio-économiques.



PETER SCOONES/NATUREPI.COM

▲ Un exemple de communauté structurée verticalement en mer Rouge, Égypte.

Notez que l'équipe d'évaluation peut avoir recours à certaines méthodes plus avancées et de haute technicité pour mesurer la composition de la communauté. Il lui faudra alors disposer du temps et des compétences nécessaires ou faire appel à une expertise et des ressources extérieures.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Rassemblez, enregistrez et gérez les données collectées au sein de la base de données de contrôle de l'efficacité de l'AMP.

Plusieurs analyses simples peuvent être effectuées en calculant la composition (c'est-à-dire la diversité en termes de richesse et de régularité) et la structure des espèces (c'est-à-dire l'abondance relative et la répartition physique) à l'aide des données collectées. La mesure de cet indicateur nécessite en particulier de calculer un minimum de deux attributs:

- richesse des espèces, et
- abondance relative des espèces.

Deux attributs supplémentaires peuvent éventuellement être calculés:

- régularité des espèces (à l'aide des indices de Shannon et de Simpson), et
- diversité de l'habitat.

La mesure de la richesse des espèces correspond au nombre total d'espèces présentes au sein de la communauté. Afin de déterminer cet attribut,

dressez une liste de l'ensemble des espèces observées au sein de l'aire marine gérée et classez chacune d'entre elles par zone/type d'habitat étudié. Il sera également utile d'établir un profil (tableau/schéma et description) de la composition et de la structure de l'habitat des espèces rencontrées à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP. L'évolution du nombre total d'espèces figurant sur la liste peut être surveillée afin de suivre les changements/tendances. Notez qu'il sera nécessaire de se tenir informé des éventuelles évolutions taxonomiques applicables ou des nouvelles connaissances en matière de spéciation, notamment pour les groupes d'organismes marins où les informations sur les relations taxonomiques évoluent en permanence, comme pour les poissons coralliens.

Ensuite, élaborer un graphique représentant l'abondance relative des espèces (ou créez un indice de l'abondance relative) en mettant en relation la profusion des espèces présentes dans la communauté (classées selon un ordre décroissant sur l'axe des abscisses et répertoriées par nom) et la fréquence avec laquelle elles ont été observées (axe des ordonnées) les unes par rapport aux autres. Cette abondance relative peut être analysée plus en détail à l'échelle de l'habitat. Mettez en évidence/identifiez sur cette représentation les organismes exotiques, rares, en voie de disparition et répandus. Caractériser la structure de la communauté en déterminant et en décrivant l'abondance relative des différentes espèces présentes au sein de la communauté.

De même, à ce stade, la régularité des espèces peut être mesurée comme la proportion des individus d'une espèce, ou plus précisément, leur abondance relative respectivement au degré de domination d'une communauté par une espèce (classement par dominance). Calculez une mesure de dominance (à savoir les espèces qui contrôlent biologiquement une communauté en exerçant une influence des plus significatives sur le milieu environnant) par le biais de l'indice de concentration de Simpson (cf. Références ci-dessous). À l'aide de cet indice, déterminez quelles espèces dominent le plus la communauté. La régularité des espèces peut être calculée relativement simplement par l'indice de diversité de Shannon sur lequel de nombreuses références sont disponibles dans la littérature (cf. Références ci-dessous). Les comparaisons entre les indices peuvent être analysées à l'aide d'une méthode modifiée du test t généralement utilisée pour comparer les indices de Shannon (cf. Magurran, 1988). L'indice de Morisita-Horn permet d'effectuer des comparaisons entre les résultats de départ et ceux des séries chronologiques (cf. Magurran, 1988).

En outre, un profil de l'habitat peut être établi par

Produits

- Liste des espèces et habitats composant la communauté.
- Description de la structuration de ces espèces et habitats au sein de la communauté.
- Profil de l'abondance relative des espèces sélectionnées présentes au sein de la communauté.
- Profil de la dominance des espèces.
- Profil de la diversité des espèces (richesse et régularité).
- Profil de la diversité de l'habitat.
- Carte de la composition/des types d'habitats.

L'intermédiaire d'un indice de la diversité des habitats se basant sur les calculs de Shannon réalisés pour le site étudié. Une carte caractérisant les types, la diversité et la couverture des différents habitats rencontrés au sein du site géré et de l'AMP peut être élaborée à partir des résultats de cette analyse. L'évolution de la composition de l'habitat peut être surveillée à l'aide de ces résultats qui peuvent à leur tour être comparés aux précédentes données spatiales (si possible par une superposition à l'aide de systèmes d'information géographique) afin de déterminer la localisation, l'étendue et le degré des changements qui se produisent au niveau des habitats observés.

En ce qui concerne les assemblages de poissons, l'indice de similarité de Czekanowski est un test répandu qui permet de comparer l'évolution des observations de la composition des communautés de poissons (cf. Schoener, 1968 pour les méthodes).

La caractérisation de l'abondance relative des espèces au sein de la communauté peut éventuellement être identifiée par les modèles du **log-normal**, du **bâton brisé** ou de la dominance écologique. La répartition de ces modèles d'abondance relative peut être représentée graphiquement et analysée. Ces méthodes analytiques sont bien documentées dans la littérature (cf. Références ci-dessous).

Déterminez à partir des données collectées sur la structure de la communauté (abondance relative, changements de dominance et répartition physique) pour chaque communauté étudiée à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP et à partir des observations résultantes, si la communauté

étudiée au sein de l'AMP connaît un changement notable (variations significatives de sa structure normale en ce qui concerne l'abondance relative ou la dominance) de sa structure? Les données indiquent-elles que cette communauté affiche une augmentation substantielle (présence de plus de trois espèces auparavant absentes et/ou augmentation de l'abondance relative de plusieurs espèces) de sa diversité?

Comparez les résultats des indices des habitats échantillonnés, ceux des communautés échantillonnées puis comparez ces deux types de résultats entre eux. Quelles sont les tendances en termes de diversité locale et régionale? Comment les communautés se positionnent-elles par rapport aux espèces qui les composent et à leur abondance? L'abondance relative des espèces autochtones connaît-elle une évolution par rapport à celle des espèces envahissantes? Le cas échéant, quels sont les changements observés au niveau de la richesse et de l'abondance des espèces en corrélation avec la présence de ces organismes envahissants?

Si des changements sont observés au niveau de la composition et de la structure de la communauté (comme une diminution de la diversité des espèces présentes ou des changements de dominance de certaines espèces) ou si la présence d'espèces nouvelles ou exotiques est détectée, des efforts plus soutenus peuvent s'avérer nécessaires afin de surveiller ces points spécifiques plus régulièrement (tous les ans ou deux fois par an).

Notez qu'il faut suffisamment de temps et de données pour bien interpréter les changements observés au niveau de la communauté et de sa diversité. Il peut se révéler difficile d'aboutir rapidement à des conclusions fiables et cette tâche ne doit pas être sous-estimée. Des modifications à court terme observées au niveau de la biodiversité peuvent conduire à une interprétation erronée des résultats; le nombre d'espèces d'une communauté peut par exemple augmenter avec l'apparition d'une perturbation ou immédiatement après celle-ci et ne chuter qu'ultérieurement. Enfin, les attributs écologiques peuvent laisser supposer des changements au niveau de la composition de la commu-

TONI PARRAS



nauté ou contribuer à l'observation de tels changements, comme pour les interactions entre les populations d'organismes ou les modèles ou gradients d'utilisation de l'habitat par la communauté.

Points forts et limites

Les points forts et limites méthodologiques de base des techniques d'étude *in situ* identifiées ici sont décrits dans les parties consacrées aux indicateurs B1 et B2. En outre, tous les types d'habitats ne nécessitent pas les mêmes efforts en termes d'étude. Par exemple, la surveillance des récifs coralliens peut recevoir la priorité sur les zostères ou autres communautés de substrat meuble sur la base de l'évaluation des menaces, de la valeur et des risques.

Bien comprendre les changements de la composition et de la structure de la communauté est indispensable pour parvenir à une gestion optimale et percevoir pleinement l'étendue des conséquences des interventions en matière de gestion sur l'environnement concerné. Il est particulièrement difficile le cas échéant d'établir une relation de causalité empirique entre les changements et/ou la stabilité de la composition de la communauté et la mise en place d'une AMP mais cela est toutefois primordial pour améliorer l'utilisation des AMP ainsi que leur répliation.

Cet indicateur est l'un des indicateurs biophysiques les plus difficiles à mesurer. Les méthodes d'étude concernées à proprement parler sont

simples et accessibles avec un niveau de formation et d'expérience modeste. Cependant, en raison de l'ampleur de la collecte des données relatives à cet indicateur, il sera nécessaire de mobiliser beaucoup plus de temps, d'efforts et de ressources financières pour parvenir à une compréhension approfondie et globale de la composition et de la structure de la communauté que pour la simple surveillance de l'abondance et de la structure des populations d'espèces focales sélectionnées. Outre la collecte de données, l'analyse et l'interprétation de cet indicateur est aussi beaucoup plus complexe. Cette com-

Encadré B5 (Suite)

Évolution de la composition des communautés de poissons coralliens dans la Réserve de Sian Ka'an au cours des dix dernières années

	Pedro Paila		Yuyum
	arrière-récif	crête récifale	avant-récif intérieur
RICHESSSE DES ESPÈCES			
1991	33	23	31
1996	24	30	26
1997	15	41	29
1998	11	20	28
1999	20	27	18
2000	–	19	15
2001	–	15	16
2002	14	15	10
DENSITÉ (individus/m²)			
1991	0.90	0.39	0.60
1996	2.78	7.95	1.75
1997	0.80	2.85	5.43
1998	1.18	1.08	14.13
1999	0.38	1.13	0.60
2000	–	0.60	1.13
2001	–	0.93	0.98
2002	1.80	0.65	2.23
DIVERSITÉ (H)			
1991			
1996	2.2836	1.3274	2.7996
1997	2.3257	2.9356	2.1094
1998	1.3143	2.1973	0.5419
1999	1.7670	2.1341	0.8862
2000	–	2.4166	2.4585
2001	–	2.1214	2.3013
2002	1.7489	1.9241	0.8390
RÉGULARITÉ (J)			
1991			
1996	0.8060	0.4592	0.9196
1997	0.9699	0.8810	0.6474
1998	0.5708	0.8326	0.2181
1999	0.9081	0.8320	0.9071
2000	–	0.9422	0.9079
2001	–	0.7834	0.9261
2002	0.6627	0.8757	0.3644

Encadré B5

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Afin de caractériser la composition et la structure de l'importante communauté (110km de long) de récifs coralliens de la Réserve de biosphère côtière de Sian Ka'an au Mexique, la diversité des espèces de poissons, algues et coraux scléactiniaires a été évaluée au niveau de plusieurs stations de surveillance. La comparaison des données collectées au cours des dernières années montre que les variations observées de la richesse des espèces au sein de la communauté semblent cycliques. En outre, ces changements au niveau de la communauté ne semblent pas avoir été ouvertement influencés ou accentués par des perturbations naturelles comme les ouragans. On attribue en fait de plus en plus la cause des changements de structure des communautés aux utilisations récréatives, à la circulation de bateaux, à la pêche et à la plongée.



plexité s'accompagne par ailleurs d'un degré plus élevé d'incertitude en ce qui concerne la précision d'interprétation des résultats et l'élaboration de conclusions valides. Compte tenu de ces exigences plus importantes, cet indicateur risque d'être considéré comme secondaire en termes de mesure des indicateurs d'efficacité de la gestion alors qu'il revêt en réalité une importance primordiale au regard des principaux buts et objectifs de l'AMP.

Il convient également de noter que la comparabilité des résultats sur la composition de la communauté entre un site géré (c'est à dire au sein de l'AMP) et les zones naturelles voisines qui subissent à la fois des changements naturels et anthropiques peut se révéler difficile à interpréter avec précision en raison des effets de «variation des conditions de référence». Ce type d'effet intervient lorsque l'importance des changements de la composition et de la structure de la communauté qui se produiraient naturellement au sein de l'AMP si celle-ci n'était pas gérée par des interventions humaines n'est pas évaluée ou lorsque cette importance est minimisée en raison des changements observés dans les zones naturelles voisines. Les conséquences de cet effet peuvent conduire à une interprétation et à des conclusions erronées lors de la comparaison des données de référence et des données de traitement (AMP). Compte tenu de ces problèmes potentiels, il est plus prudent de collecter des données sur une durée de 5 à 10 ans que de deux ou trois ans avant d'entreprendre une interprétation des résultats.

Références et liens internet utiles

Done, T.J., Ogden, J.C., Wiebe, W.J., Rosen, B.R. (1996). "Diversity and ecosystem function of coral reefs". In H.A.Mooney, J.H. Cushman, E. Medina, O.E. Sala, E.D. Schulze (eds.), *Functional Roles of Biodiversity: A Global Perspective*. SCOPE 55. John Wiley & Sons, Chichester, UK. pp. 393-423.

Green, D.G., Bradbury, R.H. and Reichelt, R.E. (1987). "Patterns of predictability in coral reef community structure". *Coral Reefs* 6: 27-34.

Schoener, T.W. 1968. "Sizes of feeding territories among birds". *Ecology* 49: 123-141.

Méthodes

English, S., Wilkinson, C. and Baker, V. (eds) (1997). *Survey Manual for Tropical Marine Resources. 2nd Edition*. Australian Institute for Marine Science, Townsville, Queensland, Australia.

Samoilys, M. (ed.) (1997). *Manual for Assessing Fish Stocks on Pacific Coral Reefs*. Training Series QE9700. Department of Primary Industries, Queensland, Australia.

Composition des communautés de poissons

Helfman, G.S. (1978). "Patterns of community structure in fishes: summary and overview". *Env. Biol. Fish.* 3: 129-148.

Sale, P.F. and Douglas, W.A. (1981). "Precision and accuracy of visual census technique for fish assemblages on coral patch reefs". *Environmental Biology of Fishes* 6:333-339.

Sale, P.F. and Douglas, W.A. (1984). "Temporal variability in the community structure of fish on coral patch reefs, and the relation of community structure to reef structure". *Ecology* 65:409-422.

Sale, P.F. (ed.) (1991). *The ecology of fishes on coral reefs*. Academic Press, San Diego, CA, USA.

Diversité

Connell, J.H. (1978). "Diversity in tropical rain forests and coral reefs". *Science* 199: 1302-1310.

- Dallmeier, F. (1996). "Biodiversity inventories and monitoring: essential elements for integrating conservation principles with resource development projects". In R.B. Szaro and D.W. Johnston (eds.), *Biodiversity in Managed Landscapes: Theory and Practice*. Oxford University Press, New York, NY, USA. pp 221–236.
- Magurran, A.E. (1988). *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University Press, Princeton, NJ, USA.
- Reid, W.V., McNeely, J.A., Tunstall, D.B., Bryant, D.A. and Winograd, M. (1993). *Biodiversity Indicators for Policy-Makers*. The World Resources Institute and IUCN. The World Resources Institute, Washington, DC, USA.
- Monitoring and Assessment of Biodiversity Program (2002). Conservation and Research Center of the National Zoo's of the Smithsonian Institution. [Online URL: www.si.edu/simab/]
- Saunders, D., Margules, C. and Hill, B. (1998). *Environmental Indicators: Biodiversity*. Australia State of the Environment Indicator Report. Environment Australia, Canberra, Australia.
- Simpson, E.H. (1949). "Measurement of diversity". *Nature* 163: 688.
- Szaro, R.B. and Johnston, D.W. (eds.) (1996). *Biodiversity in Managed Landscapes: Theory and Practice*. Oxford University Press, New York, NY.
- World Bank (1998). *Guidelines for Monitoring and Evaluation for Biodiversity Projects*. Environment Department Paper No. 65. Global Environment Coordination, The World Bank, Washington, DC, USA.

Que signifie «succès du recrutement au sein de la communauté»?

Le **succès du recrutement** au sein de la communauté correspond au degré de la production larvaire, de la colonisation larvaire et du recrutement juvénile ainsi qu'au **taux de survie** enregistré parmi les populations d'organismes existant au sein d'une communauté. Le degré de succès du recrutement est considéré comme un indicateur de la capacité de la communauté à subsister dans le temps et à être viable (c'est-à-dire la probabilité de persistance prolongée). L'observation des changements qui s'opèrent au niveau du succès du recrutement peut contribuer à décrire les relations entre les populations au sein de la communauté ou l'éventuelle évolution de ces relations. Cet indicateur vise par conséquent à fournir quelques réflexions sur l'évaluation de la probabilité qu'une communauté d'organismes puisse se maintenir dans le temps.

Cet indicateur est utilisé en vue de mesurer l'évolution des niveaux de recrutement de plusieurs populations au sein d'une communauté afin de mieux comprendre comment la communauté se porte dans son ensemble. Il est impossible de surveiller le succès du recrutement pour l'ensemble des populations des espèces d'une communauté. La collecte de données sur cet indicateur doit normalement permettre aux gestionnaires d'AMP et autres parties intéressées d'améliorer leur capacité à prévoir si la diversité et la quantité de recrues survivantes observées au sein de la communauté témoignent d'un rétablissement proche de l'état initial de la communauté avant l'exposition aux menaces ou simplement d'un maintien voire d'une dégradation. À ce titre, il s'agit en théorie d'un indicateur dynamique permettant de prévoir les tendances qui se dégagent au sein de la communauté plutôt qu'un simple «instantané» identifiant la composition et la structure de la communauté (indicateur B4). Toutefois, compte tenu des variations naturelles du recrutement et de la variabilité saisonnière des populations, il doit être envisagé dans une perspective à long terme.



Dans la mesure où la composition et l'abondance relative des espèces au sein d'une communauté sont en partie fonction de la capacité de la communauté à renouveler ses populations constitutives, cet indicateur est étroitement lié et associé à l'indicateur B4.



Cet indicateur est parfois utilisé en tant que baromètre de la santé de l'écosystème (B3, B4) et de l'intégrité du réseau trophique (B6). Il revêt par conséquent une signification importante pour les gestionnaires qui s'intéressent au maintien de la fonction et de la résilience des écosystèmes au travers de l'utilisation de l'AMP.

Cet indicateur a pour but de permettre une collecte rapide d'informations sur plusieurs populations d'espèces (y compris les espèces focales) au sein de la communauté au niveau des types ou zones d'habitats concernés; il n'est pas réaliste d'envisager de mesurer chacune des populations présentes au sein de la communauté. Cet indicateur se concentre sur la mesure de la régularité (périodicité) et de l'importance du recrutement et de la colonisation larvaire d'espèces génériques ainsi que sur les taux de survie des juvéniles au sein de plusieurs populations de la communauté. Il ne mesure pas la véritable capacité de reproduction ni la viabilité.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Tandis que la composition et structure d'une communauté contribuent à fournir une vision périodique ou statique de la santé et de l'état général de la communauté et de son écologie, cet indicateur vise à fournir une mesure dynamique ou un indice du potentiel et de la résilience écologique d'une communauté. Il est par exemple insuffisant d'affirmer qu'une communauté est en bonne santé et qu'elle fera preuve de résilience en s'appuyant uniquement sur sa composition stable et équilibrée. Les gestionnaires doivent en outre avoir une certaine connaissance du potentiel de persistance de cette communauté, basé sur la régularité des événements de ponte et de recrutement, sur un nombre suffisant de recrues au sein des populations de la communauté, et sur la survie d'un

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 1
1B 1E

BUT 2
2A

BUT 4
4A 4B
4C

B5



TONI PARRAS



Exigences

- Mêmes exigences et équipements que pour les indicateurs B2 et B4.
- Le matériel nécessaire pour effectuer une collecte non spécifique de juvéniles et de recrues, y compris des chaluts, sennes et filets maillants.
- Une liste de toutes les espèces de la communauté devant être étudiées (à partir de l'indicateur B4).
- Connaissance des stades de colonisation larvaire des espèces concernées.
- Connaissance de la façon d'identifier visuellement les stades larvaires et les juvéniles pour les espèces concernées.
- Connaissance de la biologie reproductive et du processus de recrutement pour les espèces concernées.
- Connaissance des modèles de colonisation larvaire au sein de la communauté.
- Connaissance des zones de recrutement connues au sein de la communauté.
- Connaissance des stades de colonisation larvaire et des zones de recrutement pour les juvéniles représentatifs de la communauté.
- Connaissance des périodes de reproduction (calendrier) et des zones de ponte.
- Compréhension des principaux modèles et processus océanographiques dans la mesure où ils peuvent avoir des conséquences physiques sur la répartition et les modèles de l'importation et de l'exportation de larves.
- Colorants ou simples drogues à courant (pour la surveillance des modèles océanographiques).

nombre suffisant de ces recrues jusqu'à leur taille adulte. À cet égard, cet indicateur est un corollaire de l'indicateur B2 à l'échelle communautaire.

Comment collecter les données?

Cet indicateur figure parmi les indicateurs d'efficacité de la gestion les plus complexes et les plus avancés de ceux présentés dans ce guide. En outre, l'utilisation et la fiabilité des données

de recrutement pour l'interprétation de la santé écologique soulève de nombreux débats en raison de l'importance de la variabilité spatiale et temporelle associée au recrutement. À ce titre, la mesure de cet indicateur ne doit être effectuée que par des individus hautement qualifiés et au sein de communautés biologiques uniques qui abritent de nombreuses espèces focales, constituent des communautés rares ou menacées, et/ou subissent un niveau élevé d'agressions d'origine humaine.

Bien que très difficile et quelque peu controversée, l'analyse du succès du recrutement peut s'appuyer sur les paramètres suivants: a) la présence et l'abondance relative des classes de taille appropriées (recrues/juveniles et adultes reproducteurs) de populations au sein de la communauté, b) le potentiel de reproduction ou de ponte et la régularité des événements correspondants, et c) le potentiel de colonisation et de recrutement et la régularité des événements associés. Le succès du recrutement étant également fonction de la production et de la dispersion de larves, cet attribut doit éventuellement également être pris en compte pour bien comprendre le processus de recrutement.

Si vous décidez de mesurer cet indicateur, la collecte de données visera au minimum à obtenir des informations relatives aux classes de taille pour les espèces focales de la communauté étudiée, et notamment les juvéniles et recrues. Les méthodes d'étude utilisées afin d'échantillonner les espèces (abondance relative et classes de taille) au sein de la communauté sont identiques à celles des études *in situ* détaillées pour l'indicateur B2. La collecte de données relatives à la structure par âge pour l'ensemble des espèces présentes au sein de la communauté n'est pas obligatoire dans le cadre de cet indicateur, mais cette information peut être collectée simultanément, au titre de l'indicateur B2.

Il convient en principe d'étudier les classes de taille et la structure par âge pour un grand nombre d'espèces au sein de la communauté. L'échantillonnage de la communauté a été évoqué précédemment avec l'indicateur B4. Les données se rapportant à l'abondance relative et aux tailles de l'ensemble des individus (juvéniles) des espèces capturées lors de l'étude relative au recrutement devront être consignées. En supposant que les membres de la communauté aient quelques notions de base en biologie reproductive, les résultats relatifs à la structure par classe de taille pourront également servir à calculer



Les informations sur la taille des recrues et juvéniles d'espèces focales observées lors de la mesure de cet indicateur peuvent être collectées simultanément avec les données de l'indicateur B2.

et comparer l'abondance des juvéniles et celle des adultes des espèces de la communauté, et à établir un profil de l'évolution dans le temps des taux de survie des recrues et des juvéniles jusqu'aux stades adultes.

Il convient également dans le cadre de cet indicateur de surveiller la régularité et l'importance des événements de ponte et de recrutement connus. Des inspections des zones de ponte connues et des études estimatives de la biomasse féconde devront être réalisées pour les espèces focales de la communauté. En outre, la validation de la réalisation effective de ces événements devra s'effectuer par :

- ❑ la collecte *in situ* du frai (œufs et sperme) au cours des événements de ponte connus et suite à ces événements sur les sites de rassemblement, et
- ❑ la collecte écologique *in situ* (pièges lumineux, plateaux/tuiles de collecte, stations d'analyse de colonne d'eau par exemple) des larves colonisantes et des recrues établies au sein de centres de recrutement/colonisation connus (les communautés de mangroves et de zostères par exemple).

Le recrutement par reproduction asexuée (la fission des invertébrés à corps mou ou la fragmentation et croissance des récifs coralliens) n'est pas mesuré par cet indicateur.

La mise en place de petits flotteurs et drogues à courant peut faciliter le suivi du mouvement de l'eau au cours des événements de ponte et immédiatement après ces événements et permettre d'indiquer le sens de déplacement des œufs et des larves. Le déploiement de courantomètres en relation avec l'activité des marées peut s'avérer utile

pour établir des prévisions journalières ou saisonnières concernant les périodes de ponte.

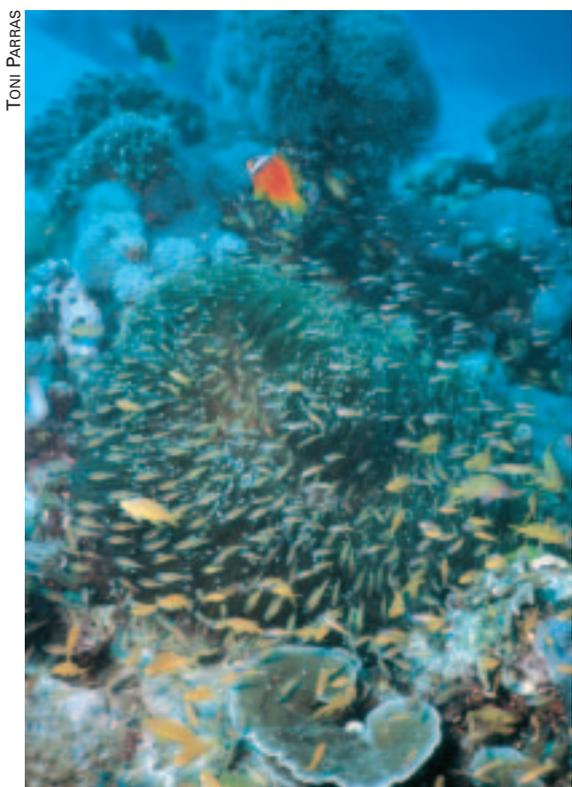
Les stations fixes de recensement visuel ou les nages chronométrées (à l'aide d'un tuba ou en plongée autonome) peuvent être utilisées afin de compter les premières générations de juvéniles lors de la collecte de données portant sur d'autres indicateurs (B1 à B3), selon les espèces et leur cycle biologique. Les étapes spécifiques à suivre en vue de réaliser une étude de capture des juvéniles/recrues ainsi que les techniques de collecte du frai sont documentées dans la littérature (cf. English *et al.*, 1997 pour une première approche de qualité). Des références concernant l'identification des larves et les stades post-larvaires de nombreuses espèces sont également disponibles dans la littérature. Bien qu'il soit possible de réaliser des études plus pointues sur la colonisation et le recrutement des larves, celles-ci sont relativement exigeantes en termes de temps et de ressources humaines et ne sont par conséquent pas considérées comme des indispensables pour la collecte des données de cet indicateur.

Notez que l'utilisation de chaluts, de sennes et de filets maillants pour la collecte des recrues/juvéniles provoquera probablement une mortalité aveugle (non spécifique) et qu'elle peut être considérée comme destructrice. Par conséquent, ces techniques d'échantillonnage peuvent être interdites et/ou inadéquates à une utilisation régulière dans le cadre d'un protocole de surveillance durable.

Il convient de remarquer que les rassemblements de poissons et les sites de ponte sont souvent localisés à des endroits circonscrits, pas nécessairement situés à l'intérieur de la zone délimitée par l'AMP. Si un site connu est adjacent à l'AMP ou situé à proximité, il est important de le surveiller dans la mesure où les poissons présents dans l'AMP sont susceptibles de migrer vers le site de rassemblement à certaines périodes de l'année en vue d'y pondre puis de retourner à leur territoire vital au sein de l'AMP.

La collecte des données devra être effectuée au moins tous les ans, et de préférence programmée de façon à coïncider avec la fin des études liées aux indicateurs B2 et B4. La programmation de la collecte des données dépend en grande partie du calendrier et de la fréquence connus des événements de ponte et de recrutement.

Il est également possible de réaliser des études biologiques plus avancées du potentiel de reproduction (biologie reproductive) ou de ponte (comportement procréateur) avec cet indicateur. Ces méthodes nécessitent des ressources beaucoup plus importantes en termes humain, financier et



TONI PARRAS

de temps que les études discrètes relatives aux classes de taille, à l'installation des juvéniles et aux modèles de recrutement d'espèces focales sélectionnées au sein de la communauté.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Rassemblez, saisissez et traitez les données collectées au sein de la base de données de contrôle de l'efficacité de l'AMP. Dressez un profil de l'abondance relative de chaque population d'espèce observée au sein de la communauté et des proportions de juvéniles et d'adultes des individus observés de chaque espèce. Tracez une représenta-

tion graphique de la comparaison de l'abondance relative des juvéniles (axe des ordonnées) et des adultes (axe des abscisses); utilisez à cet effet les données relatives aux classes de taille afin d'opérer une distinction entre les espèces observées et échantillonnées au sein de la communauté. Les effectifs de juvéniles et d'adultes reproducteurs des populations représentées connaissent-ils une augmentation ou une diminution par rapport aux observations précédentes? Recoupez ces conclusions avec les résultats de l'indicateur B2. Suivez l'évolution dans le temps de la structure par âge (juvéniles par opposition aux adultes) et de l'abondance relative des espèces observées.

Préparez un compte-rendu des résultats et interprétations pour les communiquer au public. Présentez les résultats oralement à l'aide de graphiques et de tableaux et discutez-en avec des groupes de parties prenantes, des décideurs et des pairs sélectionnés. Encouragez la validation indépendante des résultats par des tiers qui ont des activités au sein du site échantillonné afin de confirmer ou d'infirmer les conclusions et d'améliorer la compréhension des conséquences des actions de gestion sur l'AMP. Veillez à intégrer tout détail ou anecdote illustrant les résultats observés par les parties prenantes.

En règle générale et théoriquement, un nombre suffisant et stable de juvéniles survivants et d'adultes reproducteurs au sein des différentes populations de la communauté permettra d'accroître la viabilité de la communauté dans le temps. À quel niveau les recrues survivantes des populations étudiées au sein de l'AMP connaissent-elles un déclin (diminution du nombre de recrues chez une majorité des populations étudiées) dans la communauté? De quelle façon le calendrier, la fréquence et les produits des événements de ponte et de recrutement observés ont-ils changé?

Décrivez en termes qualitatifs (probabilité faible, imprévisible ou forte) et/ou quantitatifs (probabilité basée sur le potentiel de reproduction des espèces au sein de la communauté) si la communauté semble viable. Si tel n'est pas le cas, réfléchissez à la manière dont ces résultats peuvent orienter une prise de décision adaptative en matière de gestion afin d'aborder ce type de problème.

Enfin, présentez les résultats de l'étude sur le recrutement concernant l'abondance relative (effectifs/densité) des recrues et des tailles juvéniles et comparez les chiffres correspondants aux observations précédentes.

Points forts et limites

Cet indicateur est difficile à mesurer. La collecte de données relatives aux classes de taille et au

Produits

- Un profil de l'abondance relative des recrues/ juvéniles au sein de la communauté à la suite d'événements connus de colonisation larvaire et de recrutement de juvéniles.
- Un profil synthétique de la comparaison de la contribution des classes de taille immatures (juvéniles) et des classes de taille adultes (adultes reproducteurs) au niveau de chaque espèce observée au sein de la communauté.
- Une confirmation de la fréquence des événements de ponte connus et une évaluation de la biomasse féconde.
- Une estimation du potentiel de reproduction et de la résilience reproductive de la communauté à court terme.
- Un profil de la biomasse des œufs, du sperme et des larves produits au cours de ces événements.

Autres produits (le cas échéant)

- Structure par classe d'âge (obtenue par analyse des otolithes) des populations d'espèces présentes au sein de la communauté.
- Un profil du potentiel de reproduction (y compris le succès du recrutement et une évaluation de l'efficacité de la reproduction) des espèces présentes au sein de la communauté.
- Une meilleure compréhension de la biologie reproductive et du comportement de ponte des espèces au sein de la communauté.

recrutement concernant plusieurs espèces au sein de la communauté (niveau de difficulté 5) implique la mobilisation de ressources beaucoup plus importantes en termes de temps, de compétences, de matériel et financier que l'étude d'un groupe sélectionné d'espèces focales au sein de la communauté (niveau de difficulté 4). Dans les deux cas, une équipe d'évaluateurs qualifiés est nécessaire. Si les membres de l'équipe de gestion de l'AMP ne disposent pas de la formation appropriée, les universités et centres de recherche seront probablement les plus à même de contribuer au développement d'un partenariat pour la collecte de données et la formation du personnel de l'AMP aux techniques d'étude. Ces spécialistes devront satisfaire aux exigences énoncées en termes de connaissances, de matériel et de compétences.

En outre, la valeur des études «instantanées» sur le recrutement est fortement contestée. En effet, il est établi que les données qu'elles génèrent présentent un caractère très peu fiable car elles ne tiennent pas compte des effets notoires de la variabilité tem-

porelle et spatiale. Même s'ils sont considérés comme sûrs, les résultats relatifs aux taux de recrutement des juvéniles et à la régularité des pontes ne sont pas nécessairement suffisants pour permettre une interprétation complète ou précise du potentiel de reproduction d'une communauté d'organismes. Plusieurs années de collecte de données seront nécessaires pour aboutir à des conclusions fiables en ce qui concerne le succès du recrutement.

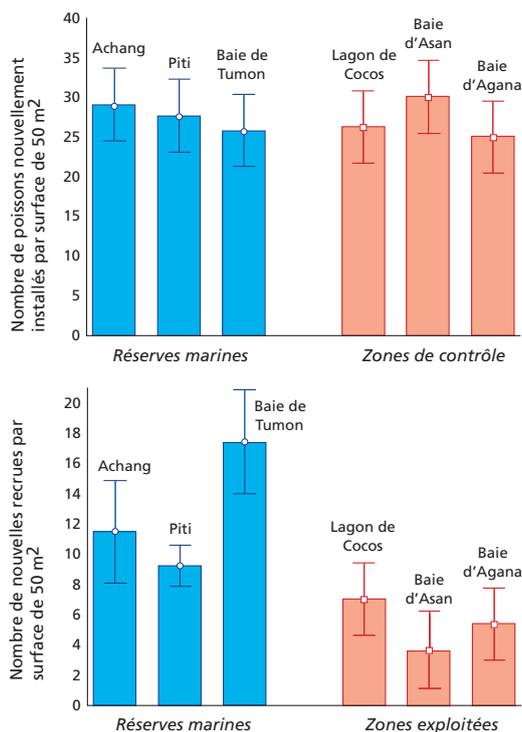
Les techniques d'étude du recrutement faisant appel aux filets, sennes et chaluts peuvent entraîner une mortalité systématique et doivent par conséquent être évitées, minimisées ou mises en œuvre avec d'extrêmes précautions afin de ne pas être trop destructrices.

Toutefois, cet indicateur est parfois considéré comme très révélateur de la façon dont les gestionnaires peuvent encourager une compréhension plus globale de la nature dynamique de l'écologie et du potentiel de reproduction de la communauté.

Encadré B6

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Des études sur les capucins à bande jaune (*Mulloidichthys flavolineatus*) et autres poissons coralliens récemment installés ont été entreprises en 2002 à l'intérieur et à l'extérieur des réserves marines de l'île de Guam. Les poissons observés ont été recensés le long de quatre transects identiques de 25 x 2m positionnés au niveau de chaque site d'étude (ces transects plus petits de 50 m² ont été utilisés car les poissons nouvellement installés sont de petite taille et souvent cryptiques, nécessitant davantage de temps pour un comptage précis). Trois mois plus tard, l'équipe d'évaluation a revisité les transects et a effectué des comptages répétés des recrues survivantes connues pour se stabiliser au niveau d'une classe de taille spécifique après trois mois de croissance. Les résultats indiquent que bien que les taux d'installation des *M. flavolineatus* ne puissent être distingués entre les sites d'échantillonnage (ANOVA multiples, $F = 0,04$, $p = 0,840$; cf. Schéma, partie gauche), trois mois plus tard, le succès du recrutement s'est révélé largement inférieur dans les zones exploitées ($F = 9,5$, $p = 0,004$; cf. Schéma, partie droite). Cette différence peut s'expliquer partiellement par le fait que les capucins nouvellement installés sont très prisés par les pêcheurs locaux qui préfèrent manger des juvéniles. Par conséquent, les niveaux plus faibles de succès du recrutement à l'extérieur des réserves sont en partie dus à la pression de la pêche.



▲ Les taux d'installation observés (schéma du haut) et le succès du recrutement (schéma du bas) des capucins à bande jaune enregistrés sur plusieurs mois dans des sites échantillonnés protégés (bleu) et non protégés (rouge) sur l'île de Guam.

Références et liens Internet utiles

Introductions, y compris sur les questions de la variabilité

- Caley, M.J., Carr, M.H., Hixon, M.A., Hughs, T.P., Jones, G.P. et Menge, B.A. (1996). «Recruitment and the local dynamics of open marine populations». *Annual Review of Ecology and Systematics* 27: 477–500.
- Carr, M.H. (1991). «Habitat selection and recruitment of an assemblage of temperate zone reef fishes». *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 126: 59–76.
- Doherty, P.J. (1991). «Spatial and temporal patterns in the recruitment of a coral reef fish». P.F. Sale (ed.), *The Ecology of Fishes on Coral Reefs*. Academic Press, San Diego, CA, USA. pp. 261–293.
- Sale, P.F. (1999). «Recruitment in space and time». *Nature* 397: 25–26.
- Sale, P.F., Doherty, P.J., Eckert, G.J., Douglas, W.A. et Ferrell, D.J. (1984). «Large scale spatial and temporal variation in recruitment to fish populations on coral reefs». *Oecologia* (Berlin) 64: 191–198.

Victor, B.C. (1983). «Recruitment and population dynamics of a coral reef fish». *Science* 219: 419–420.

Walters, C.J. et Collie, J.S. (1989). «Is research on environmental effects on recruitment worthwhile?» *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 45: 1848–1854.

Williams, D. McB., Russ, G. et Doherty, P.J. (1986). «Reef fish: large-scale distribution and recruitment». *Oceanus* 29: 76–82.

Étude des juvéniles

English, S., Wilkinson, C. et Baker, V. (eds) (1997). *Survey Manual for Tropical Marine Resources. 2nd Edition*. Australian Institute for Marine Science, Townsville, Queensland, Australie.

Étude des larves

Choat, J.H., Doherty, P.J., Kerrigan, B.A. et Leis, J.M. (1993). «Sampling of larvae and pelagic stages of coral reef fishes: a comparison of towed nets, purse seine and light-aggregation devices». *Fishery Bulletin* 91: 195–201.

Doherty, P.J. (1987). «Light-traps: selective but useful devices for quantifying the distributions and abundances of larval fishes». *Bulletin of Marine Science* 41: 423–431.

Que signifie «intégrité du réseau trophique»?

Un **réseau trophique** est une représentation du flux d'énergie entre les populations d'une communauté. Le «réseau» de relations au sein de cette représentation illustre les nombreuses chaînes alimentaires ou séquences linéaires d'organismes distinctes mais toutefois interconnectées, dévoilant les différentes proies de ces populations et les relations de prédation. Une faible proportion de l'énergie stockée par la biomasse à une position donnée de la chaîne alimentaire est transmise au **niveau trophique** suivant (position dans la chaîne alimentaire) lorsque cette biomasse est consommée.

L'**intégrité du réseau trophique** est une mesure du soutien (pour les membres de la communauté) et de la fiabilité des relations trophiques dans les chaînes alimentaires interconnectées d'une communauté. Un réseau trophique perdant son intégrité indique que les relations entre les niveaux trophiques ont été perturbées ou interrompues. Cette perte d'intégrité peut par exemple se produire si une espèce du réseau trophique est éradiquée en raison d'une surexploitation conduisant à la modification ou à l'élimination des relations alimentaires qui dépendent de sa position dans le réseau trophique – à savoir l'élimination de son influence sur ses proies et la disparition de sa biomasse pour les prédateurs qui s'en nourrissent. Il est important de noter que même si un réseau trophique est stable, cela ne signifie pas nécessairement qu'il soutient l'ensemble de la communauté ou que l'état des relations prédateurs-proies qui le caractérisent est souhaitable.

La position trophique dans une chaîne alimentaire est une classification fonctionnelle non déterminée par la taxonomie (bien que la phylogénèse puisse être utilisée afin d'élaborer des prévisions concernant les fonctions trophiques). Le concept de relation trophique conduit à l'émergence d'une perspective hiérarchique en écologie des communautés. Au niveau le plus basique, les individus occupent des positions de producteurs (organismes photosynthétiques) ou de consommateurs au sein des réseaux trophiques. Les consommateurs peuvent être regroupés dans les catégories des herbivores (se nourrissent des producteurs), des carnivores (se nourrissent des herbivores et/ou autres carnivores) ou des détritivores (se nourrissent de matières

organiques décomposées ou en décomposition). À leur tour, les groupes d'individus occupant la même position trophique forment des «guildes» fonctionnelles au sein de la communauté (les poissons herbivores ou les prédateurs supérieurs par exemple). Enfin, l'interconnexion ou «réseau» des guildes fonctionnelles et des chaînes alimentaires forme un bilan massique d'échange d'énergie et de biomasse qui compose un écosystème. C'est ce niveau le plus élevé, à savoir celui où l'échange d'énergie et de biomasse de l'écosystème se manifeste au sein d'un réseau trophique, que cet indicateur vise à évaluer et à surveiller.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Les AMP abritent des écosystèmes simples ou multiples ainsi que leurs communautés d'organismes et réseaux trophiques. Un écosystème sain et stable est un écosystème capable de maintenir le flux d'énergie entre les différents niveaux trophiques d'un réseau trophique. Par conséquent, la description des relations alimentaires entre les populations d'organismes au sein de la communauté représente un aspect essentiel de la gestion efficace d'une AMP.

Lorsque des positions disparaissent au sein du réseau trophique (en raison de la surpêche par exemple), les relations trophiques sont interrompues ou menacées et l'écosystème peut subir un déséquilibre ainsi que des effets négatifs en cascade qui se répercutent sur l'ensemble du réseau trophique. La mesure, la compréhension et la surveillance de l'évolution de ces changements sont des éléments essentiels pour évaluer les impacts de la gestion efficace des AMP sur les écosystèmes

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 1
1B 1C
1D

BUT 2
2B

BUT 3
3A 3B

BUT 5
5A

B6

Niveau de difficulté
5
1-5

► Un chasseur de requins près de l'île de Bohol aux Philippines en 1997. Le prélèvement systématique des plus grands prédateurs, comme les requins, peut provoquer des effets négatifs «en cascade» qui atteignent la chaîne trophique des organismes, menaçant l'intégrité globale du réseau trophique.

© JURGEN FREUND/NATUREPL.COM



côtiers. De même, l'identification des changements au niveau des relations trophiques et l'observation de diminutions de l'intégrité du réseau trophique peuvent servir de signal de «pré-alerte» pour les gestionnaires afin de prévoir des relations trophiques perturbées, remédier à des conditions écologiques qui se détériorent et accroître leurs efforts de gestion dans l'aire marine. Cet indicateur peut ainsi s'avérer utile pour identifier des variations écologiques à grande échelle.

Le rétablissement des conditions naturelles et des relations prédateur-proie constitue l'un des services les plus importants que les AMP puissent assurer. Cet indicateur peut permettre d'obtenir des preuves significatives et complémentaires des progrès vers le rétablissement de ces conditions naturelles et peut constituer un outil puissant pour démontrer et caractériser la façon dont ces relations alimentaires naturelles se manifestent, lorsque (comme c'est souvent le cas) ces informations de base ne sont pas disponibles. Dans la mesure où nous n'appréhendons qu'un petit nombre de réseaux trophiques dans le milieu marin, le potentiel de contribution en matière de connaissances est vaste. Cet indicateur vise par conséquent également à rassembler des preuves de relations rétablies ou renforcées au sein du réseau trophique et pas uniquement à identifier la détérioration de ces relations.

L'identification de changements au niveau des relations du réseau trophique offre aux gestionnaires l'opportunité de mettre publiquement ces changements en lumière, de rechercher leur origine et de déterminer s'ils résultent ou non des activités menées à l'intérieur ou à l'extérieur de l'AMP. Si les changements en question relèvent du contrôle ou de l'influence politique et législative du gestionnaire de l'AMP, leur identification peut permettre d'en résoudre ou d'en traiter les causes. Dans certains cas toutefois, les changements au niveau du réseau trophique observés au sein de l'AMP sont dus à des influences exogènes (extérieures) qui sont largement hors du ressort des gestionnaires de l'AMP et/ou qui sont sans rapport avec les buts et les objectifs de l'AMP. Par exemple, une prédation accrue des populations focales menacées de loutres de mer par des orques dans une AMP peut être identifiée comme la conséquence de la surpêche des poissons proies des orques à l'aide de sennes coulissantes à des centaines de kilomètres de l'AMP. Dans de tels cas, la prise de conscience de la mutation des relations alimentaires causée par des facteurs extérieurs peut:

- a) fournir aux gestionnaires les connaissances nécessaires et une protection contre les critiques injustifiées de la performance de l'AMP dues aux changements qui y sont observés; et

Exigences

- Mêmes exigences que pour l'indicateur B1.
- Jeu de balances (unités de mesures en grammes).
- Connaissance des espèces présentes au sein de la communauté ou de l'écosystème.
- Une compréhension des relations prédateur-proie entre les espèces résidentes.
- Une calculatrice.
- Connaissances mathématiques.
- Niveau avancé: compétences en matière de modélisation mathématique et écologique; possibilité de solliciter une personne rompue à l'utilisation des techniques de mesure et d'analyse pour consultation avec l'équipe d'évaluation et; accès à un logiciel de modélisation trophique mathématique.

- b) permettre d'exercer des pressions en faveur d'une conciliation au-delà des attributions et buts de l'AMP.

Ainsi, ces influences extérieures sur les relations alimentaires peuvent aider les gestionnaires d'AMP à mettre en évidence comment des actions extérieures sans rapport avec les AMP peuvent avoir des conséquences directes sur l'efficacité de la gestion d'une AMP. Cela peut permettre aux gestionnaires d'identifier de quelle façon répartir (ou redistribuer) les ressources humaines, financières et politiques en vue d'autres interventions extérieures visant à améliorer la santé de l'aire marine protégée. Cela étant, il est important de déterminer l'échelle des preuves recueillies dans le cadre de cet indicateur de façon à ce qu'il soit uniquement utilisé pour aborder des aspects/problèmes de même échelle que ceux qui ont été posés/soulevés. Par conséquent, les changements au niveau des relations alimentaires qui résultent de changements écologiques à plus grande échelle (les changements climatiques mondiaux par exemple) dépassent les limites de l'AMP ou sa capacité à agir sur de telles relations et doivent être identifiés en tant que tels.

Enfin, les réseaux trophiques possèdent en théorie des caractéristiques qui leur permettent d'être considérés comme d'excellents descripteurs écologiques (Winemiller, 1990). Par conséquent, l'intégrité du réseau trophique est considérée comme un facteur déterminant important de la santé et de la fonction-

nalité des écosystèmes, qui constituent tous deux des paramètres difficiles à démontrer d'un point de vue pratique. La mise en évidence d'un réseau trophique fonctionnel et résilient peut par conséquent être représentative d'un écosystème sain.

Comment collecter les données?

La collecte des données permettant de mesurer cet indicateur avec précision n'est pas une tâche simple ou facile. Il est cependant possible d'engager un processus descriptif de collecte de données pour commencer sans trop de difficultés (ou au minimum). Pour ce faire, l'équipe devra mener des entretiens et organiser des groupes de réflexion avec des spécialistes (chercheurs, pêcheurs, personnel scientifique de l'AMP par exemple) afin de dégager et de caractériser (sur le plan fonctionnel) les divers rôles et niches connus qu'occupent les organismes au sein des différents niveaux trophiques, y compris leurs multiples relations prédateur-proie ainsi que la façon dont ces relations évoluent dans le temps et les raisons de cette évolution. Dans le cadre de ce processus, un examen ciblé des relations particulièrement pertinentes au sein du réseau trophique global peut être effectué en remontant une «chaîne» unique (restreinte), à partir des occupants trophiques individuels ou spécifiques de niveau inférieur jusqu'aux occupants de niveau supérieur. La pertinence de ces relations peut découler d'un attribut biologique (comme une chaîne abritant des relations entre de multiples espèces focales ou présentant une valeur écologique fondamentale établie), ou de l'importance socio-économique de la chaîne alimentaire (offrant des opportunités de subsistance par exemple). La collecte des informations devra intégrer une discussion concernant le statut des occupants (espèces) et de leurs relations aux différents niveaux trophiques s'appuyant sur un maximum de preuves empiriques (les données collectées au titre des indicateurs B1 et B2 peuvent ici s'avérer utiles). Il est par exemple possible de procéder à la caractérisation et à la modélisation de la chaîne de relations trophiques suivante: phyto-plancton – krill – poissons – phoques – ours blancs. Pour cet exemple, une surveillance étroite de l'abondance du krill ou des phoques et du statut de leurs relations avec les poissons ou les ours blancs pourra servir de baromètre de l'intégrité globale de la chaîne alimentaire. La collecte d'informations descriptives et empiriques visant à caractériser quelques-unes de ces chaînes fondamentales, y



JOHN PARKS

compris le degré d'interconnectivité existant entre elles, permettra de constituer un échantillon représentatif en vue d'une caractérisation complète de la totalité du réseau et de l'ensemble de ses relations trophiques.

L'examen des points extrêmes d'une chaîne alimentaire unique (prédateurs supérieurs et producteurs primaires par exemple) peut également servir de baromètre pour la totalité de la chaîne.

Dans certains cas, les AMP disposent du personnel, de l'expertise et du temps nécessaires pour caractériser et surveiller la gamme complète de positions et de relations trophiques du réseau trophique d'une communauté. Une évaluation plus rigoureuse et approfondie peut alors être réalisée. Dans un premier temps, les différents organismes présents dans le système devront être identifiés et regroupés en fonction de leur position trophique et guildes au sein du réseau trophique global de la communauté. Ce processus donnera lieu à l'attribution de rôles uniques ou multiples aux espèces, allant du rôle de producteur, d'herbivore, de carnivore de premier ordre, carnivore de deuxième ordre, etc. à celui de carnivore supérieur. Il devrait aboutir à la caractérisation d'un ensemble complet de chaînes alimentaires interconnectées entre tous les membres de la communauté.

Ensuite, le poids moyen (g/m^2) et la biomasse relative des populations ou organismes présents au sein de la communauté devront être mesurés directement et enregistrés par le biais des captures et remises à l'eau *in situ* ou des études sur les prises de poissons. La biomasse relative ($g/m^2/espèce$) peut être déterminée pour chaque population par la collecte de données sur le poids et la taille des individus observés et par le calcul en parallèle de la surface de la zone à partir de laquelle ces observations sont réalisées. Les enregistrements de la biomasse moyenne des espèces devront être répertoriés par guildes trophiques et suivant un ordre croissant. Cette opération peut être effectuée grâce à un ouvrage sur l'appartenance des espèces aux différentes guildes trophiques ou à une étude préliminaire du contenu du système digestif des espèces concernées.



La collecte des données relatives à cet indicateur peut s'effectuer dans la continuité des autres activités de collecte de données et études menées au titre des indicateurs B1, B4 et B7.

À ce stade, on déterminera l'abondance relative (nombre) des organismes présents au sein de l'aire marine étudiée à l'aide des données collectées dans le cadre des indicateurs B1 et B4. La biomasse relative (g/m^2) de chaque guilde trophique pourra alors être calculée en multipliant la biomasse moyenne des individus d'une population par le nombre total d'individus (abondance) observés au sein du niveau trophique. La biomasse totale de chaque guilde devra être répertoriée suivant un ordre croissant, de même que les espèces constitutives du niveau. Notez que dans certains cas (selon les objectifs de l'AMP), les gestionnaires ne se préoccupent que des relations alimentaires entre les espèces herbivores et carnivores et orientent la collecte des données en conséquence.

La collecte des données devra en théorie être effectuée tous les ans ou deux fois par an. Il est recommandé d'adopter une approche de collecte de données basée sur des séries chronologiques inter-annuelles. Dans la mesure où les relations et structures trophiques varient de façon significative en fonction de la géographie et de la composition de la communauté, les données relatives à la biomasse et à l'abondance doivent être collectées (et analysées – cf. ci-dessous) à l'échelle du site et/ou de la communauté.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Élaborez tout d'abord une représentation du réseau trophique présumé de la communauté. Mettez plus particulièrement en évidence les chaînes alimentaires distinctes des espèces observées ainsi que les interconnexions entre ces chaînes. En outre, identifiez et regroupez les différents organismes selon leur position et guildes trophiques au sein du réseau trophique: c'est-à-dire selon qu'il s'agit de producteurs, d'herbivores, de carnivores de premier ordre, de deuxième ordre, etc.

Ensuite, à l'aide des résultats relatifs à la biomasse totale de chaque guildes trophiques observée au sein du réseau trophique, déterminez les ratios trophiques (ou proportions) des différents niveaux de guildes et classez-les par rangs. Le ratio trophique correspond à la relation entre les valeurs de la biomasse des différentes guildes trophiques, par exemple, le ratio producteur/herbivore ou le ratio producteur/carnivore de troisième ordre (Arias-Gonzalez, 1998).

Affectez alors des niveaux trophiques sous la forme de rangs de nombres entiers (1, 2, 3...) ou décimaux (1,3; 2,7; etc. déterminés par une moyenne pondérée des niveaux trophiques des proies) aux différentes guildes spécifiques présentes au sein

Produits

- Un profil descriptif des relations trophiques et de l'état de ces relations entre les membres d'au moins une chaîne alimentaire au sein du réseau trophique global.
- Une représentation du réseau trophique et des chaînes alimentaires interconnectées.
- Un profil de la biomasse moyenne et relative des espèces, regroupées par guildes trophiques.
- Un profil de la biomasse totale des guildes trophiques observées.
- Une liste des ratios trophiques entre les guildes dont l'évolution doit être suivie dans le temps.
- Un indice de structure trophique.

des communautés de(s) (l')écosystème(s) (cf. Lindeman, 1942; et Odum et Heald, 1975). Christensen et Pauly (1992) proposent une bonne synthèse des étapes spécifiques à suivre pour l'affectation des niveaux trophiques.

Un indice de niveau trophique (trophic level index, TLI) très simple peut maintenant être calculé en pondérant les niveaux trophiques entiers ou décimaux par la biomasse de la guildes trophiques. Par exemple, dans un système caractérisé par 30 % d'herbivores (niveau trophique = 1), 40 % de carnivores de premier ordre (niveau trophique = 2), et 30 % de carnivores de deuxième ordre (niveau trophique = 3), le TLI correspond à: $(1 \times 0,30) + (2 \times 0,40) + (3 \times 0,30) = 2$.

L'efficacité écologique correspond au pourcentage de la biomasse produite par un niveau trophique qui est intégré à la biomasse du niveau trophique immédiatement supérieur. En règle générale, ce pourcentage s'élève à environ 10 % de l'énergie totale d'un niveau trophique. Selon ce principe, chaque niveau trophique affecté aux guildes est pondéré par 10 par rapport au niveau inférieur. Il est non moins (voire plus) important de noter que cette efficacité écologique reflète le progrès vers le but fixé du maintien de l'abondance et de la taille des espèces des niveaux trophiques élevés. Créez un tableau des valeurs correspondantes classées par ordre d'affectation trophique croissante.

Enfin, calculez un indice de structure trophique à l'aide des résultats synthétiques générés à ce stade (cf. Done et Reichelt, 1998; Christensen et Pauly, 1992).

Observez les changements et variations dans le temps de la structure/des positions trophique(s) et de l'indice. Déterminez (résultats des indices à l'appui) si le réseau trophique observé est stable, en déclin ou en progression. Utilisez les résultats observés afin de dégager des tendances trophiques et d'orienter la prise de décision en matière de gestion et la définition des priorités. Les données suggèrent-elles que les réseaux trophiques de l'AMP subissent des changements? Le cas échéant, au vu de l'écart entre l'état souhaité des relations trophiques et leur état effectif, les changements observés témoignent-ils d'une détérioration ou d'un renforcement du réseau trophique?

Une analyse écologique rigoureuse et une modélisation avancée seront nécessaires afin de pouvoir confirmer ou infirmer avec certitude les résultats de cet indicateur. Il convient de remarquer qu'il existe de nombreuses techniques de modélisation mathématique plus avancées grâce auxquelles il est possible d'évaluer la stabilité et la fiabilité des relations trophiques de l'écosystème visé. Certains modèles permettent par exemple de prévoir les conséquences de l'exploitation des espèces à différents niveaux de maturité sur l'ensemble du réseau trophique. L'évaluation de cet indicateur ne nécessite pas l'utilisation de ces techniques de modélisation avancées, l'équipe de projet de l'AMP n'étant pas forcément en mesure de les appliquer.

Points forts et limites

Cet indicateur n'est pas facile à mesurer. La collecte des données peut mobiliser beaucoup de temps, en fonction du nombre d'espèces examinées (à savoir une seule chaîne d'espèces ou la totalité d'un réseau trophique) et de la complexité et des imbrications entre et au sein des relations trophiques individuelles et des groupes de relations trophiques du site étudié. Si l'équipe d'évaluation considère qu'il convient de mesurer cet indicateur, elle devra être consciente du temps supplémentaire nécessaire pour se procurer les ressources humaines et financières. Étant donné les difficultés que soulève la collecte des données rattachées à cet indicateur, les équipes d'évaluation devront réfléchir attentivement afin de déterminer si cette collecte est suffisamment justifiée par les buts et objectifs de l'AMP.

Pour cet indicateur, la saisie complémentaire de données de poids peut à première vue sembler relativement simple et directe au vu des investissements déjà réalisés en matière de collecte de données pour les indicateurs associés (B1 ou B7 par exemple). Ces investissements supplémentaires en temps et en personnel seront cependant plus que significatifs. L'expérience réelle montre que la sim-

ple modélisation d'une unique chaîne alimentaire de relations peut devenir très coûteuse en termes de temps et de personnel. De plus, les données supplémentaires collectées (telles que les mesures de poids) ne sont pas forcément toujours faciles et rapides à obtenir. Un bon niveau en mathématique est enfin nécessaire.

Le potentiel de cet indicateur est théoriquement pleinement atteint une fois que les données collectées sur les réseaux trophiques de l'AMP ont été comparées à celles des écosystèmes «vierges». Les conditions de «virginité» et les données de référence sont difficiles à obtenir et en l'absence de ces zones témoins, cet indicateur perd une partie de sa puissance analytique. Par exemple, dans la mesure où il est impossible de caractériser un réseau trophique «vierge» rencontré à l'état naturel et exempt de tout impact humain, comment définir le niveau auquel l'intégrité d'un réseau trophique doit être restaurée? Quels réseaux trophiques devrait-on considérer comme «normaux» au regard des conditions actuelles dans le monde?

La précision et l'inférence de cet indicateur sont limitées au-delà des sites et communautés pour lesquels l'information trophique est modélisée. Plus le niveau d'analyse des relations trophiques est profond, moins les résultats correspondants sont précis. En outre, il est impossible d'établir des liens de cause à effet entre les changements trophiques observés au sein du réseau trophique et le recours à des interventions de gestion (ou leur défaut). Cet indicateur sert plus de support pédagogique et d'illustration de l'état de l'écologie de la communauté gérée que d'instrument de mesure éprouvé de l'efficacité de la gestion.

Malgré ces limites et incertitudes, les réseaux trophiques et leur rôle au niveau de la résilience de l'écosystème sont désormais largement reconnus comme des éléments critiques de la réussite de la gestion des aires marines. Bien que les méthodes de mesure de cet indicateur soient encore testées, affinées et développées, les rédacteurs et correcteurs de ce guide ont largement admis que la question de l'intégrité du réseau trophique était suffisamment critique pour être intégrée. Cette question est particulièrement pertinente dans la mesure où cet indicateur est reconnu comme un macro-descripteur potentiel des changements qui se produisent au sein d'un écosystème et de la santé globale de celui-ci.

Références et liens Internet utiles

Botsford, L.W, Castilla, J.C. et Petersen, C.H. (1997). «The management of fisheries and marine ecosystems». *Science* 277(5325): 509–515.

- Christensen, V. (2003). «Using Ecopath with Ecosim for ecosystem based management of fisheries». H. Jákupsstovu (ed.), Workshop on *Ecosystem Modelling of Faroese Waters, Tórshavn, September 2002*, FRS 2003: 73–75.
- Christensen, V. et Pauly, D. (1992). «ECOPATH II – A software for balancing steady-state models and calculating network characteristics». *Ecological Modelling* 61: 169–185.
- Christensen, V. et Pauly, D. (eds.) (1993). *Trophic Models of Aquatic Ecosystems*. ICLARM Conference Proceedings 26. International Center for Aquatic Living Resources Management, Manille, Philippines.
- Done, T.J. et R.E. Reichelt (1998). «Integrated coastal zone and fisheries ecosystem management: generic goals and performance indices.» *Ecological Applications* 8 (suppl.): 110–118.
- Hutchings, J.A. (2000). «Collapse and recovery of marine fishes». *Nature* 406(6798): 882–885.
- Jackson, J.B.C., Kirby, M.X. et al. (2001). «Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems». *Science* 293(5530): 629–638.
- Jennings, S., Kaiser, M.J. et Reynolds, J.D. (2001). *Marine Fisheries Ecology*. Blackwell Science, Londres, Royaume-Uni.
- Lindeman, R.L. (1942). «The trophic-dynamic aspect of ecology». *Ecology* 23: 399–418.
- Myers, R. A. et Worm, B. (2003). «Rapid world-wide depletion of predatory fish communities». *Nature* 423: 280–283.
- Odum, W.E. et Heald, E.J. (1975). «The detritus-based food web of an estuarine mangrove community». L.E. Cronin (ed.), *Estuarine research, Vol. 1*. Academic Press, New York. pp. 265–286.
- Pauly, D., Christensen, V., Guénette, S., Pitcher, T.J., Sumaila, U.R., Walters, C.J., Watson, R. et Zeller, D. (2002). «Towards sustainability in world fisheries». *Nature* 418: 689–695.
- Pauly, D., Palomares, M.L., Froese, R., Sa-a, P., Vakily, M., Preikshot, D. et Wallace, S. (2001). «Fishing down Canadian aquatic food webs». *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 58: 51–62.
- Sainsbury, K. et Sumaila, U.R. (2003). «Incorporating ecosystem objectives into management of sustainable marine fisheries, including 'best practice' reference points and use of Marine Protected Areas». M. Sinclair et G. Valdimarson (eds.), *Responsible Fisheries in the Marine Ecosystem*. CAB International, UK. pp. 343–361.
- Winemiller, K.O. (1990). «Spatial and temporal variation in tropical fish trophic networks». *Ecological Monographs* 60(3): 331–367.

Encadré B7

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

La législation canadienne énonce clairement que la préservation de l'intégrité écologique constitue une priorité en matière de gestion marine et en conséquence, le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent, au Québec, reconnaît l'intégrité du réseau trophique comme une condition préalable de l'efficacité de la gestion. Bien que le parc marin soit trop vaste et trop complexe pour que l'intégrité de la totalité du réseau trophique du site puisse être contrôlée, l'équipe de gestion a fait preuve d'innovation. Ses membres ont choisi de mesurer l'indicateur le long de l'une des chaînes trophiques les plus critiques de l'ensemble du réseau: du phytoplancton producteur en passant par le krill herbivore, les poissons pélagiques comme les éperlans (famille des Osméridés) et les capelans (*Mallotus villosus*) qui sont des carnivores intermédiaires, aux bélougas (*Delphinapterus leucas*), qui sont des carnivores supérieurs.

► **Le bélouga (*Delphinapterus leucas*), en voie de disparition, représente l'espèce vedette du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent. La population des bélougas dans le parc compte moins de 500 individus.**



PARCS CANADA

Se rapporte
aux buts et
objectifs

BUT 1

1A 1C

1D 1E

1F

BUT 2

2A 2D

BUT 3

3A 3B

3C

BUT 5

5A

Que signifie «type, niveau et rentabilité de l'effort de pêche»?

Le type d'effort décrit la nature et le degré de la force d'extraction déployée lors des activités de pêche, à la fois en termes de technologie et de main d'œuvre qualifiée.

Le niveau d'effort permet de mesurer la quantité des forces de travail (nombre de personnes) et le temps (nombre d'heures/de jours) utilisés lors des activités de pêche.

La rentabilité de l'effort de pêche permet de mesurer l'efficacité des activités de pêche. L'efficacité de l'effort de pêche est mesurée à travers le nombre (d'individus) ou le poids (biomasse) d'une espèce capturée par unité d'effort (jour ou heure par personne ou équipe de personnes) en fonction de la méthode de pêche et de la technologie utilisées. La prise par unité d'effort (PUE) représente le profil de l'efficacité relative d'une technologie de pêche donnée. La PUE peut être mesurée dans des zones de capture extérieures à l'AMP, dans son voisinage immédiat (pour mesurer l'effet de propagation), et/ou dans des zones à l'intérieur de l'AMP (si les zones sont classées de façon pertinente, ou pour des données de comparaison sur la pêche avec remise à l'eau des prises). Les données sur la PUE sont généralement collectées *in situ* lors des opérations de pêche, ou lors d'une enquête par interrogation du pêcheur lorsque les prises sont débarquées à terre (cf. ci-dessous).

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Les AMP sont souvent créées explicitement en raison de l'importance que revêt l'extraction des produits de la pêche pour nourrir les sociétés humaines. L'augmentation des rendements de la pêche (via les retombées sur la biomasse provenant des zones non exploitables et des AMP) et l'amélioration des moyens de subsistance (à travers l'amélioration du revenu et de la disponibilité de la nourriture résultant de l'augmentation des rendements de la pêche) constituent donc des objectifs communs importants des AMP dans le monde. Au moyen de cet indicateur, on tente directement de quantifier et de suivre l'évolution des tendances en fonction du temps des éléments suivants: rendement de la pêche, utilisation de la technologie et moyens de subsistance.



Le thème de cet indicateur (usage humain) renvoie à plusieurs aspects socio-économiques et de gouvernance; les données collectées ici pourront

donc s'avérer utiles lorsque certains de ces indicateurs (par exemple S1 et G1) seront pris en considération.

Bien qu'il soit important de mesurer les impacts de l'utilisation des AMP sur la pêche, la littérature sur les AMP ne comprend que de rares analyses de ce type.

Cet indicateur est indirectement lié à la mesure des effets de propagation à partir des zones à activité humaine réduite ou nulle (indicateur B10). De surcroît, les niveaux des prises peuvent aussi largement influencer la structure de la communauté (indicateur B5) et les relations trophiques (indicateur B6); par exemple, à travers les effets collatéraux du volume des prises accessoires qui sont associés à certaines technologies de pêche exagérément efficaces ou à travers l'éradication systématique de grands prédateurs tels que le mérou.

Il convient de noter que dans les AMP qui visent éventuellement à réduire ou éliminer l'effort de pêche dans leurs limites et aux alentours, la finalité est le renforcement des populations d'espèces focales plutôt que l'optimisation des rendements de pêche.



TONY EKERISLEY

Le terme «pêche» est défini ici au sens large comme recouvrant toute activité impliquant l'extraction des ressources marines vivantes, pour un usage commercial ou non commercial (par exemple, comme moyen de subsistance). À ce titre, il englobe les éléments suivants:

- Capture de la thonine à ventre rayé par des senneurs appartenant à une flotte commerciale.
- Capture, en eaux peu profondes, de gastéropodes et d'échinodermes pour les vendre aux touristes.
- Ramassage à la main de coques, d'algues et autres invertébrés marins à des fins d'auto-consommation (cf. ci-dessous, à droite).
- Chasse aux oiseaux de mer et phoques pour vendre leur viande sur le marché local.

Exigences

- Porte-bloc et papier.
- Crayon ou stylo.
- Formulaire d'enquête par interrogation du pêcheur (au débarquement).
- Fiches récapitulatives des PUE.
- Connaissances générales du nombre d'exploitants pêcheurs et de leurs activités de pêche.
- Connaissance des emplacements des marinas, rampes de mise à l'eau et points d'accès pour le public.
- Connaissance des lieux.
- Temps (en heures/jours) consacré par chaque personne à la capture de ressources.
- Capacité de la technologie à capturer les espèces désirées.
- Impact physique (le cas échéant) de la technologie de la pêche sur l'habitat.
- Liste des sites d'enquête: points d'entrée et de débarquement, principales zones de pêche, et (le cas échéant) zones polyvalentes pour chaque type d'engin autorisé à l'intérieur de l'AMP et autour.

Comment collecter les données?

Au minimum, les informations suivantes sur le type et le niveau de l'effort de pêche devraient être collectées à travers les enquêtes par interrogation du pêcheur (au débarquement) et les entretiens avec des pêcheurs pris au hasard (ou d'autres utilisateurs des ressources) sur les lieux de débarquement connus:

- a) Espèce(s) visée(s) par les captures,
- b) Espèces effectivement capturées (composition complète des prises),

- c) Lieu des prises: à l'extérieur ou à l'intérieur de l'AMP, ou dans le voisinage (le cas échéant),
- d) Description de la méthode de capture utilisée,
- e) Type(s) et nombre d'engins de pêche utilisés,
- f) Moyen technique auxiliaire disponible (par exemple, treuil hydraulique),
- g) Nombre, type(s) et taille(s) des bateaux utilisés pour débarquer la pêche,
- h) Nombre de personnes (pêcheurs) impliquées dans le débarquement de la pêche, y compris l'équipage, et leur rôle respectif,
- i) Nombre, type et taille (puissance nominale) des moteurs impliqués dans le débarquement de la pêche,
- j) Temps (en heures/jours) nécessaire pour débarquer la pêche, y compris le temps de transit,
- k) Taille des individus par espèce,
- l) Poids total de la pêche (en kg, par estimation au besoin), et
- m) Valeur monétaire totale de la pêche (dans la devise locale) à saisir et enregistrer.

L'échantillonnage au hasard a lieu en retenant de façon aléatoire un nombre donné de bateaux ou de pêcheurs individuels dans une population connue de bateaux ou d'exploitants pêcheurs actifs.

Au-delà des simples enquêtes par interrogation du pêcheur (au débarquement), un niveau plus avancé de collecte de données exige que l'évaluateur recueille des observations PUE détaillées *in situ* (à bord ou dans l'eau) en temps réel lors des activités de pêche. Les horaires précis (heures, minutes) et



La mesure de cet indicateur est étroitement liée à celle de l'indicateur B1 (pour les espèces focales «cibles»), et constitue de même l'un des indicateurs les plus couramment utilisés. Une augmentation de la PUE est souvent observée comme étant corrélée à l'augmentation de l'abondance des espèces focales.



Cet indicateur est principalement axé sur l'évaluation de l'effort de pêche en relation avec la génération des revenus et la consommation alimentaire, mais il peut être aussi facilement adapté à l'évaluation de l'effort non commercial, non alimentaire lié à:

- la pêche de loisir, et
- la pêche sportive avec remise avec l'eau des prises.

En outre, des données peuvent être collectées, à ce même titre, pour des usages commerciaux des ressources marines vivantes à des fins autres qu'extractives, telles que:

- la plongée touristique,
- l'observation des baleines, et
- l'aquaculture.

Dans tous les cas, le taux de «rentabilité de l'effort» de ces activités peut être mesuré en termes de revenus.

les endroits précis (théoriquement en utilisant les coordonnées GPS et une carte de base géoréférencée de la zone de capture) de l'effort de pêche et des débarquements observés sont enregistrés par ordre d'occurrence. Ces données PUE doivent être accompagnées par la réalisation d'une vaste enquête cadre détaillant la puissance (par exemple, des bateaux, moteurs et engins) utilisée dans l'effort spatial (superficie totale de pêche, en km²) et temporel (temps consacré, en jours, heures et minutes). De telles enquêtes doivent être mises à jour régulièrement.

La procédure et les formulaires spécifiques utilisés pour réaliser les enquêtes PUE et par interrogation du pêcheur sont bien documentés dans la littérature, et ne sont donc pas repris dans le présent document (cf. Références utiles, ci-dessous). Il n'est pas recommandé que l'équipe chargée de l'évaluation demande aux exploitants pêcheurs de consigner leurs propres données PUE *in situ*. Toutefois, si ces derniers ont reçu la formation adéquate et sont disposés à le faire, ils peuvent renseigner les champs de données sur les résultats de la pêche dans un registre prévu à des fins spécifiques (par exemple, le volume des prises et les tailles individuelles, le temps total consacré à la pêche, le nombre de bateaux et de personnes impliquées, etc.).

L'effort de pêche est déployé différemment en fonction de l'espèce cible. De même, l'effort de pêche affecte chaque espèce de façon différente. Par conséquent, la mesure de l'effort de pêche doit être spé-



JOHN PANKS/WWF

▲ **Les enquêtes sur la pêche peuvent prendre beaucoup de temps, en particulier lorsque les prises d'un pêcheur individuel sont importantes. Par exemple, il a fallu une heure pour collecter les données sur la pêche de cette seule personne, composée de différents poissons de récif capturés à l'extérieur d'une petite AMP, en Papouasie occidentale, Indonésie.**

cifique à chaque espèce, même dans un cadre de surveillance à l'échelle de l'écosystème. Chaque espèce doit être étudiée individuellement et distinctement des autres, et les données doivent être collectées et analysées également spécifiquement. Par exemple, si plusieurs espèces de poissons d'eau profonde sont simplement regroupées et classées comme «pêche mixte de 150 poissons» dans l'enquête sur la pêche d'une journée, on risque de dissimuler le fait que l'une des espèces comprises dans le lot, est en voie de raréfaction. Cela pourrait induire une éradication systématique et accidentelle d'espèces rares dont la fréquence décroissante au niveau des prises (et la PUE en baisse) a été masquée par la présence d'autres espèces communes (ou de plus en plus courantes). Les motifs et raisonnements sur ce sujet sont bien documentés dans la littérature (Polunin et Roberts, 1995; Russ, 1991).

Des informations supplémentaires sur la pêche et l'effort de pêche peuvent sans doute être consultées auprès des services nationaux ou régionaux des statistiques. Les organismes gouvernementaux et/ou non gouvernementaux peuvent constituer une autre source d'information, et fournir à



Éventuellement, des données supplémentaires sur l'effort de pêche peuvent également être recueillies auprès des pêcheurs lors des enquêtes sur les ménages réalisées dans le contexte des indicateurs socio-économiques (par exemple, fréquence approximative de la pêche d'espèces cibles, durée minimale de leur sortie pour s'assurer des prises satisfaisantes, composition type de leur pêche et tailles types des prises).

l'équipe d'évaluation des données à combiner avec les données d'observation directe et celles collectées dans les entretiens.

Parmi les informations connexes pouvant s'avérer utiles, on peut également citer:

- les données sur les permis, tenues à jour par un service administratif relatif aux activités de pêche industrielle enregistrées ou aux activités de pêche commerciale à petite et moyenne échelle, et
- une description du marché et des attributs du marché des pêches en question, notamment la valeur marchande et la valeur/le tonnage annuel de la pêche calculés à l'aide des statistiques publiques.

Ces données devraient être mises en relation avec les indicateurs socio-économiques pertinents présentés après les indicateurs biophysiques.

Des informations devraient être collectées sur les types et nombres d'engins de pêche destructeurs, la prévalence (fréquence ou popularité) de leur utilisation, et le volume de l'effort de pêche destructrice (personnes, temps) utilisé. Ces informations peuvent être collectées (ou estimées) à travers des observations directes (patrouilles, nombres d'incidents relevés) ou par le biais de discussions avec les informateurs clés (y compris les utilisateurs, le personnel de direction et le personnel chargé de l'application des réglementations). De nombreuses techniques destructrices étant illégales, il peut s'avérer difficile de collecter des informations fiables. Par conséquent, les informateurs clés devront être choisis avec beaucoup d'attention, et les évaluateurs devront rester attentifs aux biais éventuels (cf. IMA, 2000).

Les données devraient être recueillies de façon périodique (hebdomadairement, mensuellement) ou durant les périodes de récoltes saisonnières ou d'événements reproducteurs importants. Idéalement, les sondages de bourriches devraient être effectués de façon aléatoire ou selon une répartition uniforme sur tous les sites de débarquement en fonction du jour de la semaine ou de la période du mois (phase de la lune) lorsqu'il y a des récoltes.

La mesure précise de la rentabilité de l'effort de pêche déployé pour chaque espèce cible, exigerait la collecte de données plus complexes et détaillées sur les pêches via des techniques plus évoluées de mesure et d'analyse



Cet indicateur est lié aux indicateurs B1 et B6, mais il est aussi étroitement associé aux autres indicateurs socio-économiques (S1, S5, S10) et de gouvernance (G1, G4, G15).

que celles utilisées actuellement dans les AMP pour cet indicateur.

Comment analyser et interpréter les résultats?

On peut commencer à identifier les tendances de l'effort et des méthodes de pêche en surveillant l'évolution dans le temps des éléments suivants:

- le type et la popularité des engins de pêche utilisés,
- la puissance des engins,
- le niveau et la rentabilité de l'effort de pêche dans l'AMP et ses environs,
- l'incidence de l'utilisation des technologies de pêche destructrice,
- l'évolution de la taille et de la composition des espèces pêchées,
- l'évolution du nombre et du volume/poids des espèces cibles pêchées.

Avec les données collectées sur le niveau d'effort, il convient de calculer la prise par unité d'effort en utilisant le poids des principales espèces pêchées par journée par personne pour chaque méthode/technologie de pêche: $PUE = \text{poids total (kg) de la prise d'espèces cibles par unité de temps (jour)}$.

Examinez l'efficacité relative des méthodes de pêche en les comparant à travers les aspects suivants: rentabilité de l'effort de pêche, investissement en main d'œuvre (nombre de pêcheurs, heures ou jours de pêche), et volume total des prises. Quelles technologies sont les plus efficaces? Lesquelles sont exagérément efficaces par rapport aux autres? Quelles sont les tendances en ce qui concerne la prévalence de l'utilisation des différents engins disponibles? Certains ont-ils tendance à être de plus en plus utilisés par rapport à d'autres, et cette évolution est-elle liée à leur efficacité respective? Si des données sont disponibles sur ce sujet, l'incidence de l'utilisation de technologies destructrices (telles que la pêche au cyanure, à la dynamite et aux filets à petites mailles) est-elle en baisse ou en augmentation, ou reste-t-elle stable? Dans quelle mesure l'efficacité et les changements ou tendances observés dans les types d'engins de pêche dépendent-ils des actions de gestion de l'AMP? D'après les résultats, les données suggèrent-elles que le niveau de l'effort de pêche autour de l'AMP a changé (baisse/amélioration)? Si tel est le cas, dans quelle mesure?

Pour chaque espèce cible et type d'engin, effectuez les calculs suivants sur un intervalle de temps spécifié (par exemple, trois mois, une quinzaine de jours, ou un an):

- ❑ le montant total de la pêche (poids, volume, et/ou nombre d'individus),
- ❑ la richesse globale des espèces (diversité) de la pêche,
- ❑ l'effort total (nombre de bateaux, de pêcheurs, d'heures/jours),
- ❑ la pêche moyenne,
- ❑ la taille moyenne des prises, et
- ❑ la PUE moyenne.

Saisissez ces données dans un tableau en inscrivant les catégories de calculs en tête de colonne et les intervalles de temps en tête de ligne. Puis, faites un graphique en fonction du temps (avec les intervalles spécifiés) pour chaque espèce cible, et superposez les différents résultats. Peut-on distinguer des tendances ou des rapports inverses entre certains de ces attributs? Le cas échéant, qu'est ce que cela signifie? L'augmentation de la taille et de l'effort de pêche sont-ils inversement proportionnels à la taille moyenne des individus capturés?

Nous vous mettons en garde sur le risque de biais dans l'interprétation des résultats en raison du cycle biologique de la population qui est pêchée, et de l'époque à laquelle l'enquête sur la pêche est effectuée. Par exemple, les données peuvent sembler asymétriques (faussement positives): mais, ce que l'on interprète comme une forte augmentation de la PUE peut être dû au fait que l'enquête sur la pêche (au débarquement) a été réalisée au moment de la migration des poissons, du rassemblement et du recrutement.

Points forts et limites

Les données relatives à cet indicateur peuvent être collectées de façon relativement directe bien que cela ne soit pas toujours aussi simple qu'il y paraît et que cette collecte exige des ressources non négligeables en termes de temps et de main d'œuvre. La mesure de cet indicateur est également plus complexe en pratique qu'en théorie; la collecte de données précises sur la pêche pour les espèces prédominantes (celles capturées le plus souvent) et pour les espèces focales (celles présentant un intérêt pour l'AMP; ses buts et ses objectifs) nécessite un supplément notable de temps et de ressources humaines. Les enquêtes PUE exigent aussi du personnel relativement bien formé et doivent être réalisées de façon cohérente pendant au moins une année complète afin de se faire une idée précise des taux de prise. En outre, des consultants scientifiques et du personnel (qu'il faudra éventuellement embaucher en dépit des coûts onéreux que cela représente) s'avèreront nécessaires pour développer les bases de données sur l'effort de pêche et analyser les données de référence.

Produits

- Registre des types d'engins utilisés.
- Registre de la puissance des engins.
- Enregistrement de la taille et composition des prises.
- Enregistrement de l'efficacité de l'effort de pêche par rapport aux résultats et des calculs PUE pour les ressources cibles capturées par les parties prenantes locales, en fonction des engins et technologies utilisées.
- Graphiques chronologiques de la taille totale de la pêche, de l'effort de pêche total, des tailles moyennes des individus capturés, et de la PUE pour chaque espèce.
- Carte des principaux sites de pêche représentatifs dans les divers types d'habitat à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP et localisation des principaux points d'accès (stationnements, rampes de mise à l'eau) à l'AMP.

Les enquêtes PUE et les enquêtes par interrogation du pêcheur peuvent être effectuées par le personnel du projet et les bénévoles de la communauté, s'ils sont suffisamment formés, à des coûts et avec des investissements logistiques relativement faibles. Toutefois, la surveillance technique et l'examen scientifique par des biologistes des pêches qualifiés et expérimentés sont importants, et la collecte de données PUE peut ne pas être adaptée ou réalisable dans toutes les AMP. Des enquêtes visuelles ou par interrogation du pêcheur sont assez précises en termes d'estimation de la rentabilité de l'effort de pêche investi.

L'évolution des engins de pêche utilisés et du nombre de bateaux et de pêcheurs risque d'être plus facile à mesurer et plus utile pour identifier les problèmes liés à la pression de la pêche. De même, l'évolution de la taille et de la composition des prises est aussi importante – sinon plus importante – que le nombre d'individus pêchés.

La PUE n'est pas forcément un bon indicateur de l'évolution écologique et ne suffit donc pas à identifier et prévenir des effondrements imminents des stocks halieutiques. Par ailleurs, en raison de la surveillance cohérente et à long terme exigée par les enquêtes PUE, il est difficile d'établir une corrélation entre les données PUE et l'évolution de l'environnement.

Références et liens Internet utiles

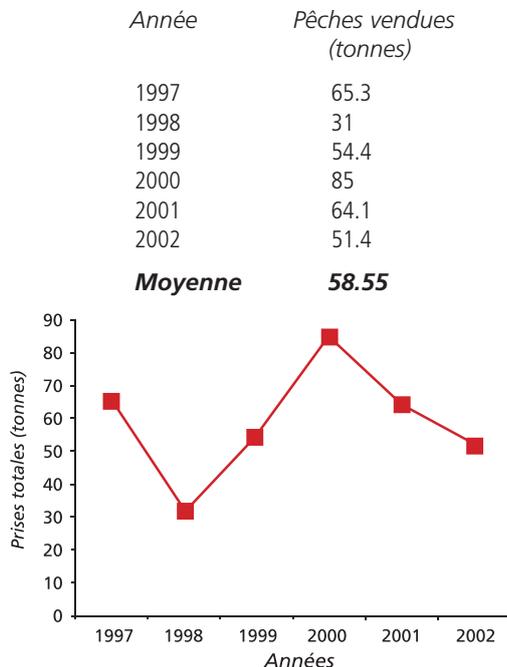
Dulvy, N.K., Metcalfe, J.D., Glanville, J., Pawson, M.G. et Reynolds, J.D. (2000). «Fisheries stability, local extinctions and shifts in community

Encadré B8

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

À la réserve marine des îles Galapagos, deux grandes pêcheries commerciales ciblent le homard: homard bleu ou vert (*Panulirus gracilis*) et homard rouge (*P. penicillatus*). La pêche de ces espèces est autorisée seulement pendant une période déterminée de quatre mois. Les données recueillies au cours des six dernières années illustrent l'histoire intéressante de l'AMP. À la fin des années 90, les résultats de la pêche globale sont montés en flèche (cf. schéma ci-dessous). Cela a favorisé l'arrivée de nombreux nouveaux pêcheurs en 2000 et 2001, entraînant une baisse des réserves et une diminution des prises en 2001 et 2002. En 2002, on faisait état d'un nombre moins important de pêcheurs en activité (en raison de la baisse des prises l'année précédente), d'où une diminution de l'effort de pêche. D'aucuns avancent que cela va se traduire par une augmentation de la pêche pour les années à venir, qui sera probablement suivie par un nouvel influx de l'effort de pêche. De telles fluctuations des pêches commerciales ne sont pas rares et ont amené des gestionnaires et parties prenantes confrontés à des situations de ce type à discuter de la nécessité de limiter davantage la pêche (et donc l'effort de pêche) afin de fixer un niveau de pêche scientifiquement durable.

Prises totales annuelles de homards aux Galapagos 1997–2001



structure of skates». *Conservation Biology* 14: 283–293.

Gulland, J.A. (1975). *Manual of Methods for Fisheries Resources Survey and Appraisal: Part 5 – Objectives and Basic Methods*. FAO Fisheries Technical Paper No. 145. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, Italie.

- Gulland, J.A. (1983). *Fish Stock Assessment: A Manual of Basic Methods*. Wiley Interscience, Chichester, Royaume-Uni.
- Gunderson, D.R. (1993). *Surveys of Fishery Resources*. John Wiley and Sons, Inc., New York, NY, USA.
- Hilborn, R. et Walters, C.J. (1992). *Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, dynamics, and uncertainty*. Chapman and Hall, New York, NY, USA.
- Jennings, S., Kaiser, M.J. et Reynolds, J.D. (2001) *Marine Fisheries Ecology*. Blackwell Science, Londres, Royaume-Uni.
- Munro, J.L. et Pauly, D. (1983). «A simple method for comparing the growth of fishes and invertebrates». *ICLARM Fishbyte* 1(1): 5–6.
- Pauly, D. (1978). «Fish population dynamics in tropical waters: a manual for use with programmable calculators». *ICLARM Stud. Rev.* (8): 325p.
- Pauly, D. (1983). «Some simple methods for the assessment of tropical fish stocks». *FAO Fish. Tech. Pap.* (234): 52 p.
- Polunin, N.V.C. et Roberts, C.M. (eds.) (1996). *Reef Fisheries*. Chapman and Hall, Londres, Royaume-Uni.
- Russ, G.R. (1991). «Coral reef fisheries: Effects and yields.» P.F. Sale (ed.), *The Ecology of Fishes on Coral Reefs*. Academic Press, New York, NY. pp. 600–635.
- Schnute, J.T. (1985). «A general theory for analysis of catch and effort data.» *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 42: 414–429.
- Sparre, P. et Venema, S.C. (1992). *Introduction to Tropical Fish Stock Assessment. Part 1 – Manual*. FAO Fisheries Technical Paper No. 306, Rev. 1. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, Italie.



© WWF-CANON/MARK EDWARDS

**Se rapporte
aux buts et
objectifs**

BUT 1

1B

BUT 2

2B 2D

2E

BUT 3

3B 3C

BUT 4

4A 4B

4C 3D

BUT 5

5B 5C

5D

Que signifie «qualité de l'eau»?

La qualité de l'eau est une mesure abiotique et biotique (en cas de pollution bactérienne) des paramètres environnementaux ambiants présents dans la colonne d'eau. Les paramètres de la qualité de l'eau comprennent la température, la salinité, la teneur en oxygène, la turbidité, le taux de sédimentation, la charge nutritive ainsi que la présence (en suspension) et la densité de toxines, de bactéries et autres particules.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

La qualité de l'eau est un facteur limitant les processus biologiques au sein des organismes, des populations d'organismes et des habitats présents sur le site couvert par le projet et dans l'AMP. La qualité de l'eau est donc un élément clé pour déterminer la santé et la viabilité de l'ensemble de la communauté. À ce titre, il est important de mesurer cet indicateur qu'il conviendra de maintenir à un niveau de crédibilité scientifique acceptable.

La qualité de l'eau peut être influencée facilement et de façon négative par de multiples activités humaines dans la zone côtière ou à proximité, notamment en termes de pollution marine. Parmi les exemples d'activités humaines ayant un impact négatif sur la qualité de l'eau, figurent les points de déversement localisés ou non des déchets humains et autres déchets solides et liquides, le déversement de débris et de déchets à la mer, les déversements de pétrole et de substances toxiques dans les eaux côtières, le déversement des eaux pluviales provenant des zones urbaines, l'érosion terrestre et le transport et dépôt/envasement des sédiments sur les environnements côtiers en aval, la présence de fertilisants liée aux activités agricoles et les dégazages.

Exigences

- Personnel ayant une formation adéquate.
- Connaissances en matière d'océanographie physique.
- Compréhension des courants marins locaux, des marées et de la dynamique des masses d'eau.
- Thermomètre.
- Réfractomètre.
- Bocaux de recueil d'échantillons d'eau.
- Disque de Secchi.
- Luxmètre.
- Autres équipements standards portables et de laboratoire pour le contrôle de la qualité de l'eau.
- Techniques avancées: matériel spécialisé, tel que des instruments d'analyse du phénol, des métaux lourds et autres substances toxiques; partenariats avec des universités, des agences gouvernementales chargées de la qualité de l'environnement, et/ou autres institutions de recherche; assistance pour analyser les paramètres complexes de la qualité de l'eau; liens entre les programmes et les évaluations nationales de référence en matière de qualité de l'environnement ou des protocoles de surveillance à long terme; techniques de télédétections.



JURGEN FREUND/NATUREPL.COM



TONI PARRAS

◀ Aux Philippines, le lessivage des sédiments vers la mer dû à la déforestation et à l'érosion est une menace aux écosystèmes marins tels que le corail (médaillon).

L'un des objectifs de l'utilisation de l'AMP est de protéger les eaux côtières contre les effets de la pollution et des activités marines réputées nuisibles à la qualité de l'eau ou de les minimiser. Ceci concerne en particulier les AMP comportant des habitats servant d'interface entre la terre et l'eau, tels que les zones humides, les mangroves qui tiennent lieu de filtres importants dans la mesure où elles atténuent la pollution marine et maintiennent la qualité de l'eau à un niveau acceptable pour la communauté et les écosystèmes côtiers présents dans les zones environnantes.

Il conviendra de mesurer cet indicateur dans les AMP en tenant compte en particulier des buts et des objectifs liés au tourisme, à la plongée et autres activités économiques exigeant un niveau élevé de qualité de l'eau. Par la suite, les AMP ayant des buts et des objectifs visant à améliorer la qualité de l'eau et les méthodes de gestion de l'eau ou des déchets devront donner la priorité à la collecte des données pour cet indicateur.

À noter qu'il n'existe pas nécessairement un lien de cause à effet entre une gestion d'AMP efficace et l'amélioration de la qualité de l'eau. On suppose néanmoins que dans de nombreux cas, la définition et la gestion de l'AMP impliqueront une réduction des activités *in situ* réputées polluantes pour l'environnement marin et/ou des changements au niveau des activités terrestres ayant des impacts en aval sur l'environnement marin. Dans ces cas, on peut raisonnablement s'attendre à une amélioration (ou un maintien) de la qualité de l'eau à long terme grâce à une gestion efficace de l'AMP.

La compréhension des effets des activités terrestres et de la qualité de l'eau sur l'environnement marin proche du rivage, dans ce cas sur les espèces focales, et même sur la santé humaine peut également offrir d'importantes opportunités éducatives publiques visant à réorienter le comportement social à l'égard de la pollution marine et de l'élimination des déchets.

Comment collecter les données?

Puisqu'il existe de nombreuses publications sur les techniques d'études de la qualité de l'eau dans la colonne d'eau côtière (à des profondeurs différentes), ces techniques ne seront pas répétées dans le présent document (cf. les références citées à la fin de ce chapitre). Il est toutefois recommandé de recueillir régulièrement les paramètres et mesures ci-après (de façon hebdomadaire, mensuelle ou trimestrielle, selon le paramètre) au niveau de l'ensemble des points d'échantillonnage:

- ❑ *Taux de sédimentation*: des pièges à sédiments posés en aval peuvent servir à mesurer la

présence de particules, la composition et la densité des particules en suspension (parties par mille) à partir d'échantillons d'eau; mesurer les charges et les changements en matière de densité et tenter d'identifier les sources.

- ❑ *Température*: un thermomètre à mercure conçu pour l'environnement marin dans un étui de protection ou des sondes électroniques peu coûteuses peuvent être utilisés; pour les déploiements à plus long terme (notamment dans les zones exposées au risque de réchauffement de la surface de la mer), on peut également utiliser des enregistreurs de données de température submersibles, récupérables et redéployables dont les données peuvent être téléchargées après une période donnée.
- ❑ *Données sur la salinité et l'eau douce* (particulièrement utile dans les habitats estuariens sensibles): il conviendra d'utiliser un réfractomètre résistant.
- ❑ *Teneur en oxygène*: il existe plusieurs instruments électroniques portables servant à mesurer la teneur en oxygène dissous et à contrôler les zones d'eutrophisation.
- ❑ *Turbidité*: un disque Secchi peut être utilisé au niveau de plusieurs points d'échantillonnage.
- ❑ *Analyse standard de l'eau*: il conviendra de vérifier la présence d'agents pathogènes connus tels que le *E.coli* (indicateur biologique), d'analyser et de mesurer la présence et les teneurs (volumes) en huile, pétrole, nutriments (notamment l'azote et le phosphore), en fertilisants, pesticides et autres substances toxiques, ainsi qu'en métaux lourds.
- ❑ *Niveaux de pH*.
- ❑ *Agents biologiques*: teneurs en chlorophylle et en phytoplancton.

Certains paramètres liés à la qualité de l'eau (notamment ceux qui dépendent des conditions terrestres) ne sont pas nécessairement influencés de fait par la gestion de l'AMP. Dans ces cas, la mesure de ces paramètres non liés à la gestion – bien que probablement intéressante – ne devra pas être effectuée à titre d'indicateur de l'efficacité de la gestion de l'AMP. L'équipe d'évaluation devra plutôt se concentrer sur ces conditions abiotiques supposées être raisonnablement améliorées grâce à une gestion efficace de l'AMP.

La validation scientifique des résultats et de l'étude des tendances (documentation) montrant la/(les) relation(s) entre les paramètres environnementaux (dans ce cas, la qualité de l'eau) et l'abondance et la viabilité des espèces et des habitats sert égale-

ment à long terme à bien comprendre les liens de cause à effet. L'équipe d'évaluation devra probablement disposer de données de référence sur l'histoire et les tendances des divers facteurs environnementaux présents au sein de l'AMP.

Il sera par ailleurs également important de prendre en considération les perturbations naturelles (notamment celles liées aux changements de température et de salinité de l'eau) afin d'évaluer avec précision les impacts de la gestion (à l'intérieur de l'AMP) ou de l'absence de gestion des usages humains (à l'extérieur de l'AMP). À cet effet, il conviendra probablement de mettre en œuvre des programmes de surveillance à long terme plus vastes en collaboration avec des partenaires issus d'institutions publiques et universitaires. Par exemple, il sera probablement nécessaire de contrôler les effets du développement agricole en amont et notamment les teneurs en pesticides/fertilisants et en nutriments dans le bassin versant, en évaluant le volume d'écoulement et les taux de sédimentation afin de bien comprendre et de prévoir les limites supérieures et inférieures des paramètres de la qualité de l'eau pendant certaines périodes de l'année (par exemple, pendant la saison des pluies en comparaison avec la saison sèche).

Notez que dans les AMP où la circulation des eaux est très dynamique et variable (comme dans les zones aux marées très variables ou les zones exposées aux courants des rivières), les méthodes simples d'échantillonnage de l'eau proposées peuvent s'avérer insuffisantes pour identifier avec précision les impacts de l'AMP et de sa gestion sur la qualité de l'eau.

La variabilité saisonnière de la qualité de l'eau (par exemple, la saison des pluies et la fréquence des crues des cours d'eau) doit être pris en compte au moment de choisir la période durant laquelle ces informations seront relevées.

Des évaluations plus approfondies de la qualité de l'eau et de ses liens avec le système biotique seraient également utiles aux équipes d'évaluation disposant des compétences, du temps et des ressources nécessaires pour les mener à bien. Par exemple, des techniques de télédétection peuvent être utilisées pour relever les paramètres abiotiques pertinents et évaluer dans quelle mesure ceux-ci sont liés aux événements biologiques. Le prélèvement d'échantillons visant à détecter la présence et la teneur (volume) en métaux lourds ou la contamination en polluants organiques persistants sur



La collecte des données relatives à cet indicateur peut être liée à celle de l'indicateur B10.

les tissus des espèces focales (mollusques ou mammifères marins morts) pourrait être une activité importante à mettre en œuvre dans une AMP située en aval d'activités agricoles compte tenu de ses buts et de ses objectifs. L'identification de la traçabilité et la surveillance des niveaux de bioaccumulation des métaux lourds au travers de plusieurs niveaux du réseau trophique local peuvent être importantes pour les personnes vivant à proximité d'une AMP urbaine et dont l'alimentation et les revenus dépendent des retombées d'une zone non exploitable sur la pêche locale.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Résumez les résultats et distribuez-les aux utilisateurs des ressources et aux parties prenantes. Analysez les résultats selon deux éléments:

- ❑ l'identification des problèmes liés à la qualité de l'eau et des paramètres spécifiques devant être considérés, et
- ❑ l'évaluation des raisons/sources de ces changements.

L'échelle des paramètres étudiés devient ainsi plus évidente.

Surveillez les changements et tendances observés au niveau des paramètres environnementaux mesurés concernant la qualité de l'eau et diffusez les résultats. Comparez ces résultats avec ceux des indicateurs B1 et B4 afin de vérifier si des liens ou des modèles se dégagent.

Encouragez la mise en place d'un système de surveillance de la qualité de l'eau au niveau de la communauté qui serait chargée d'en organiser les activités de surveillance et d'analyse sur une base régulière. Des logiciels simples (par exemple, PRIMER ecological statistics) et l'utilisation de procédures spécifiques conviviales pour interpréter la qualité de l'eau (par exemple, la procédure BIOENV) peuvent également servir à la communauté pour interpréter les résultats.

Produits

- Un indice des paramètres de la qualité de l'eau.
- Graphiques des résultats des paramètres représentés graphiquement dans le temps.
- Niveau avancé: nuages de points des mesures des paramètres en corrélation avec les phénomènes naturels et les données biologiques.

L'analyse et l'interprétation des résultats doivent tenir compte de la variabilité saisonnière de la qualité de l'eau (par exemple, saisons des pluies et fréquence des crues des cours d'eau).

Les résultats doivent être vérifiés par un spécialiste de la qualité de l'eau et de l'environnement, et celui-ci devrait idéalement effectuer des contrôles ponctuels indépendants afin de confirmer ou de rejeter les mesures relevées.

Les données suggèrent-elles que la qualité de l'eau au sein de l'AMP est modifiée? Le cas échéant, dans quelle mesure les paramètres se sont-ils éloignés des niveaux de qualité souhaités parmi la majorité de ceux qui ont été mesurés?

Points forts et limites

Le matériel et la formation concernant la mise en œuvre complète des mesures (soulignées ci-après) nécessiteront des ressources financières aussi bien modérées qu'importantes. Il existe du matériel et des mesures plus techniques pour évaluer la qualité de l'eau mais ils ne sont vraisemblablement pas nécessaires pour mesurer correctement cet indicateur.

S'agissant de la plupart des mesures mentionnées précédemment, des méthodes de test de la qualité de l'eau relativement simples peuvent être mises en œuvre grâce à certains investissements en termes de temps et de ressources humaines (deux à trois personnes). La collecte des données pour cet indicateur est aisée et peut être réalisée par des bénévoles de la communauté ayant reçu la formation nécessaire. La fréquence avec laquelle ces mesures sont relevées nécessite de renouveler très souvent le matériel de contrôle, ce qui peut s'avérer coûteux à terme. Cependant, compte-tenu de la simplicité relative de cet indicateur et de son importance du point de vue de ses applications à l'environnement biophysique (notamment en ce qui concerne les facteurs abiotiques), il devrait être facile à mettre en œuvre.

La qualité de l'eau est un problème très complexe à aborder et à contrôler en raison des multiples sources d'influence qui échappent souvent aux compétences et à la mission de l'AMP et de ses gestionnaires. Dans ces conditions, la qualité de l'eau au sein de l'AMP peut être fortement influencée par l'exploitation terrestre et en hautes terres et par les pratiques de gestion environnementale qui échappent totalement au contrôle de l'équipe de gestion de l'AMP. Par exemple, un des objectifs de l'AMP consistant à améliorer la qualité de l'eau peut se révéler irréalisable en raison de pratiques agricoles pauvres qui entraînent une

Encadré B9

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Cet indicateur est le seul indicateur biophysique dédié aux conditions «environnementales» et à la surveillance de base des facteurs à micro-échelle et abiotiques. Cela étant, dans bon nombre d'AMP, on reconnaît de plus en plus que les marées rouges, la bioaccumulation de métaux lourds et de substances toxiques, l'eutrophisation, et la mortalité des poissons sont des phénomènes prévalents liés aux types de paramètres abiotiques évalués dans le cadre de cet indicateur. Au cours de l'élaboration de la série initiale d'indicateurs, plusieurs indicateurs abiotiques distincts ont été créés puis regroupés sous ce même indicateur environnemental général par les experts et les gestionnaires ayant participé au processus.

Certains sites pilotes ont malgré tout exprimé qu'étant donné la nature de certaines AMP créées pour répondre à des buts et des objectifs fortement abiotiques, il peut être utile pour les équipes d'évaluation de séparer les multiples mesures regroupées sous ce même indicateur en plusieurs indicateurs distincts, par exemple: présence de composant chimique et biologique (composition de l'eau); taux de sédimentation et d'envasement, présence de substances toxiques, ou température et turbidité.

sédimentation en amont et l'introduction de fertilisants dans l'environnement marin de l'AMP. Dans de telles circonstances, l'indicateur peut permettre aux gestionnaires de l'AMP de mettre en évidence l'étendue et la persistance de ces problèmes auprès du public et des décideurs. Les gestionnaires d'AMP peuvent en outre saisir ce type d'opportunités pour aborder les questions relatives au choix de l'emplacement de l'AMP et à sa conception.

Dans la mesure où il peut être difficile d'établir un lien précis et définitif entre la qualité de l'eau d'une AMP et la réussite de cette dernière ou son incapacité à atteindre ses buts et objectifs, il peut dans certains cas être risqué de revendiquer une relation directe entre cet indicateur et la «preuve» d'une gestion efficace de l'AMP. Malgré cet inconvénient, au regard des buts et objectifs déclarés de l'AMP, la mesure de la qualité de l'eau sera importante pour bon nombre d'AMP, et c'est la raison pour laquelle cet indicateur figure dans ce guide.

À noter également que les composés hydrophobes sont difficiles à mesurer dans l'eau.

Références et liens Internet utiles

Sheehan, P.J. (1984). "Effects on community and ecosystem structure and dynamics". P.J. Sheehan, D.R. Miller, G.C. Butler, et P. Boudreau (eds.), *Effects of pollutants at the ecosystem level*. John Wiley and Sons, New York, NY, USA.

Méthodes d'étude standards

Strickland, J.D. et Parsons, T.R. (1972). «A practical handbook of seawater analysis». *Bull. Fish. Res. Board Can.* 167: 310.

United States Geological Survey (1999). *National Field Manual for the Collection of Water-Quality Data: U.S. Geological Survey Techniques of Water-Resources Investigations*. USGS Information Services, Washington, DC, USA. [Adresse Internet: water.usgs.gov/owq/FieldManual]

United States Virgin Islands Coastal Zone Management Program (2001). *Coastal Water Quality Monitoring Manual: Parameters and Techniques*. Department of Planning and Natural Resources, Division of Coastal Zone Management. National Oceanic Atmospheric Administration, Washington, DC, USA. [Téléchargez à l'adresse suivante: www.ocrm.nos.noaa.gov/PDF/USVI_Monitoring_Manual.pdf]

Que signifie «rétablissement»?

L'évaluation du rétablissement permet de mesurer la proportion de la superficie totale de l'AMP (en km² ou en % de la superficie totale) ou de la population d'espèces focales (abondance, biomasse, ou % de la population totale) qui a connu des niveaux (cibles) présumés «d'origine» ou qui a été «restaurée» pour retrouver ces niveaux, concernant:

- ❑ La composition de la communauté ou la répartition des habitats jugées représentatives de conditions «idéales» (relativement peu altérées par l'activité humaine) ou «naturelles» (non influencées par l'homme); ou
- ❑ Des niveaux de population viables et une intégrité des stocks, comme le retour de plus de 60 % du stock reproducteur original, normalement rencontré en l'absence d'impacts humains.

L'objectif de rétablissement visé, à savoir un retour des caractéristiques biotiques de l'AMP à un niveau proche des conditions naturelles ou simplement à un niveau inférieur déterminé, dépend de ce que l'on entend par «rétablissement». Cet objectif de «rétablissement» peut être défini au préalable dans le cadre des buts et des objectifs liés au rétablissement de l'AMP, auquel cas il suffit de les appliquer. Toutefois, dans certains cas, aucun objectif mesurable de «rétablissement» n'a été spécifié dans le cadre des objectifs de l'AMP. Dans ce cas, l'équipe de gestion de l'AMP sera amenée à définir des objectifs théoriques d'indices de restauration mesurables sur une base annuelle et régulière. Cet indicateur peut être mesuré plus facilement à partir de ces objectifs théoriques clairement définis. Par exemple, un but de l'AMP qui serait que «les populations d'espèces focales retrouvent des niveaux où elles peuvent se reconstituer au fil du temps dans 40 % des eaux 'nationales'» correspond à une définition plus mesurable que celle qui énonce simplement que les «espèces focales doivent être rétablies à des niveaux naturels».

Notez que dans certaines AMP souvent exposées à des catastrophes naturelles (cyclones) qui limitent les capacités du projet en matière de restauration, cet indicateur peut être difficile à appliquer. Dans ces conditions, l'objectif de restaurer le site pour qu'il retrouve des «conditions naturelles» peut s'avérer irréaliste et il peut être nécessaire de trouver un compromis correspondant à des conditions «sous-naturelles».

Les définitions des conditions «naturelles» ou des niveaux de «restauration» sont très subjectives et partiales. Plus importants que les termes utilisés est leur capacité à être définis de façon mesurable, même si cela doit sus-

citer de longues discussions. Si l'équipe d'évaluation ne parvient pas à s'entendre sur une définition mesurable désignant l'état de «rétablissement» ou des «conditions naturelles», cet indicateur ne peut être mesuré et de la même façon, les progrès réalisés pour atteindre les objectifs de l'AMP ne pourront être évalués.

Enfin, cet indicateur peut ne pas être pertinent pour toutes les AMP, selon l'importance (ou même l'existence) des objectifs de restauration fixés dans le cadre de leurs buts et objectifs.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Cet indicateur est une mesure discrète de la superficie de l'aire marine (avec des attributs de composants biotiques et abiotiques) ayant récupéré des conditions opérationnelles cibles, c'est-à-dire qui a été entièrement restaurée pour retrouver des conditions naturelles à partir d'un niveau déterminé inférieur à ces conditions. En tant que tel, il vise à mesurer de façon concrète le succès de la performance de l'AMP par rapport à l'objectif fixé de restauration. Cet indicateur présente un intérêt pour les parties prenantes, les décideurs, les donateurs et les chercheurs.

Notez qu'il ne devra pas être mesuré dans les AMP dont les buts et les objectifs n'incluent pas la

Exigences

- Mêmes exigences que celles énumérées pour les indicateurs B1 à B6, notamment B4 et B5.
- Carte de base précise de la zone du projet, de la délimitation de l'AMP, et des types d'habitats.
- Un système GPS portable est nécessaire pour délimiter ces zones.
- Définition claire et mesurable du terme «rétablissement».



Notez que même si les deux indicateurs aériens (B9 et B10) peuvent collecter les mêmes types d'informations que celles concernant les indicateurs de gouvernance liés à l'application (G13 à G16), les données servent dans ce cas à aborder les questions liées aux objectifs biophysiques, par opposition aux objectifs de conformité.

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 1
1C 1E
1F

BUT 2
2A 2B

BUT 3
3A 3B

BUT 4
4A 4B

BUT 5
5A 5B
5C 5D
5E

B9



«restauration» (retour à l'état naturel ou à des niveaux de pêche durables). Toutefois, lorsque la «restauration» est un objectif de gestion clairement défini au sein d'une AMP, cet indicateur est une mesure directe de la réalisation de cet objectif.

Cet indicateur sert à déterminer et à mettre en lumière si un objectif de «restauration» a ou non été entièrement atteint. La réalisation partielle d'un objectif de restauration défini et mesurable peut être un progrès global louable, mais ce succès incomplet se reflètera clairement dans les mesures de cet indicateur.

Comment collecter les données?

Pour collecter des informations sur la restauration des populations focales de poissons ou d'invertébrés mobiles, on procèdera à un recensement visuel pour estimer et documenter le seuil de restauration de la population (changement en pourcentage de la taille et de la structure de la population). Il est probable que ces seuils de restauration soient peu fondés sur la littérature scientifique ou sur la biologie halieutique, mais aux fins de cet indicateur, ils doivent servir de «point de départ» pouvant être ajusté et perfectionné. S'agissant des zones (km²) fermées et entièrement protégées pour permettre la restauration des populations focales de poissons et d'invertébrés, leur restauration dans la zone fermée peut être exprimée de façon plus ou moins précise comme la proportion de la population globale dans laquelle les sous-populations locales ont dépassé les seuils de restauration envisagés (désignés).

Par ailleurs, dans une zone qui n'est pas entièrement fermée mais en cours de restauration, il s'agit de la proportion de cette zone, ou des stations d'échantillonnage de cette zone, ayant dépassé un «seuil de restauration de référence». Ce seuil désigne le dépassement d'un point de référence connu concernant:

- ❑ l'abondance des espèces focales et la structure des populations (B1 et B2),
- ❑ la composition et la structure de la communauté (B4),
- ❑ la répartition et la complexité de l'habitat (B3),



À certains égards, cet indicateur peut être considéré comme un regroupement ou un filtre d'autres indicateurs biophysiques pertinents, notamment les indicateurs B1 à B6. Dans ce cadre, les données collectées pour ces autres indicateurs peuvent servir à élaborer une stratégie visant un niveau de restauration.

- ❑ l'intégrité du réseau trophique (B6), et
- ❑ le succès du recrutement (B5).

Ces indicateurs peuvent être générés à partir d'une analyse fréquentielle des zones dépassant le seuil de restauration de référence sur un nombre suffisamment élevé d'échantillons dans la zone désignée (à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP). Un échantillon stratifié ou aléatoire de stations d'observation sera réalisé sur l'ensemble de la zone où les niveaux ou les estimations de ces indicateurs seront relevés sur la durée. De ce fait, l'étendue de la zone restaurée pourrait être exprimée non seulement en superficie (km²) mais également comme le pourcentage de stations pour lesquelles les indices observés dépassent un niveau prédéfini (seuil de restauration de référence).

Des échantillons pour cet indicateur peuvent être mesurés tous les 2 à 3 ans à l'aide de stations d'observation disséminées dans la zone du projet. La mise en place d'un nombre suffisant de stations dans les AMP plus vastes peut nécessiter davantage de temps.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Communiquez les résultats sur la proportion ou la fréquence de «seuil de restauration de référence» au sein de la totalité de la zone du projet et quantifiez la superficie de la zone restaurée (km²). Gardez à l'esprit que ces mesures discrètes (nombre de restaurations, superficie totale) sont des outils de communication efficaces avec les parties prenantes, le public, les décideurs et les donateurs.

Produits

- Superficie totale de la zone de projet (km²) entièrement restaurée (100 %) par rapport à celle qui ne l'est que partiellement (% du changement en termes de structure, de biomasse, de densité/abondance, ou couverture totale).
- Proportion estimée (% de changements en termes de densité de population, structure, ou biomasse) de la reconstitution des populations d'espèces focales par rapport à l'objectif spécifié.
- Fréquence estimée où les «seuils de rétablissement de référence» sont atteints parmi les populations d'espèces focales au sein de la communauté.

Points forts et limites

Si cet indicateur comporte une définition claire de l'objectif de «restauration» et des données complémentaires (B1 à B6) disponibles, il peut être relativement simple à mesurer avec peu d'investissements supplémentaires en termes de temps et de travail.

Il est toutefois difficile de définir d'un point de vue scientifique des «seuils de restauration de référence» et des niveaux durables de population, et ces définitions sont souvent mal comprises ou peu documentées. En conséquence, la fiabilité des résultats générés par cet indicateur peut être remise en question en termes de mesure des seuils de rétablissement des populations.

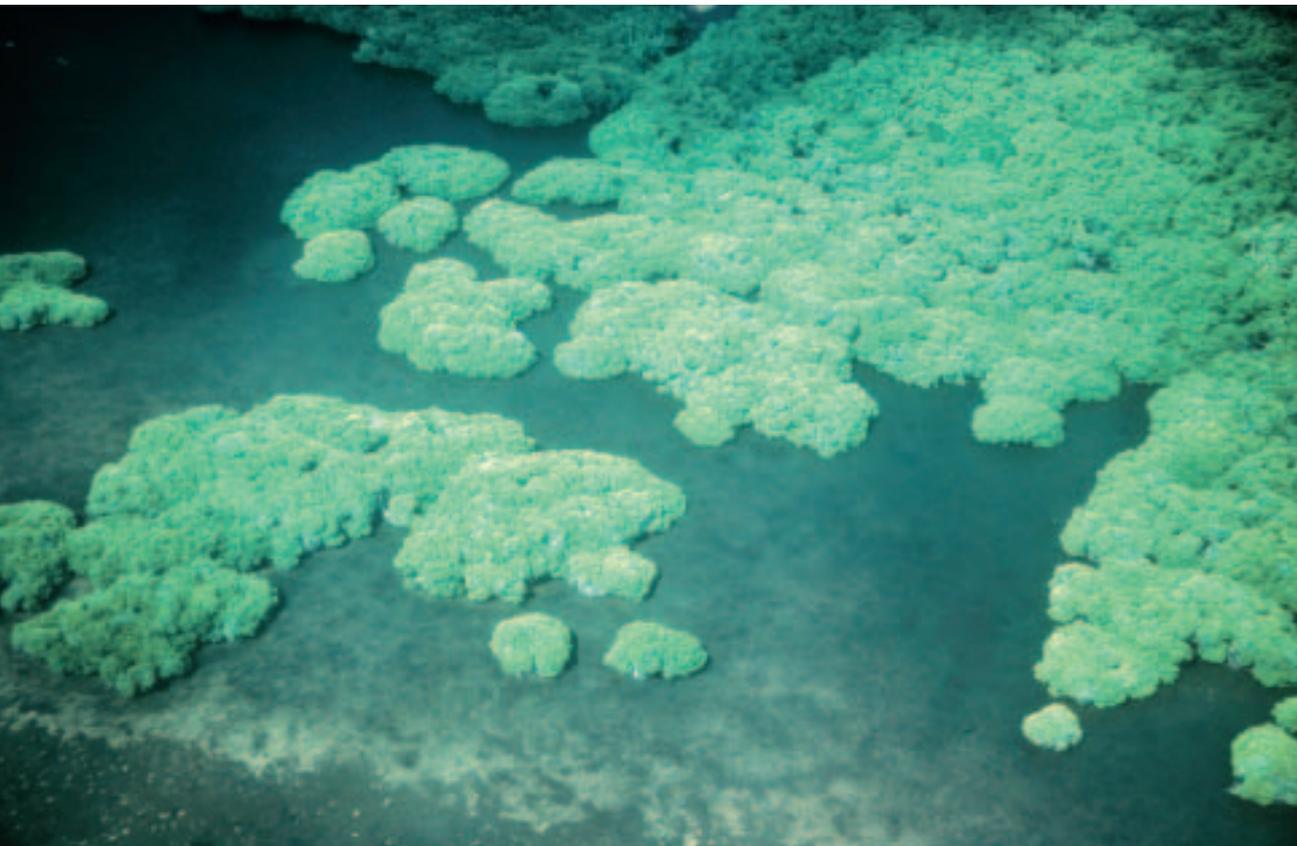
Références et liens Internet utiles

Sousa, W.P. (1984). «The role of disturbance in natural communities». *Annual Review of Ecology and Systematics* 15: 53–391.

▼ Les mangroves, zones de reproduction vitales pour les poissons, peuvent être des zones importantes à restaurer au sein d'une AMP.



JEFF FOOT/NATUREPL.COM



NOAA PHOTO LIBRARY

Encadré B10

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Le développement de cet indicateur par le groupe d'experts et son expérimentation sur les sites pilotes a suscité de nombreux débats et des controverses quant à la définition illogique des termes «restauration» ou «rétablissement» en l'absence de preuves suffisantes pour indiquer à quoi correspondraient les niveaux «naturels» des caractéristiques biologiques concernées. Plusieurs personnes ont estimé que cet indicateur révèle qu'il est quasiment impossible d'atteindre, caractériser et mesurer le véritable «rétablissement». Étant donné l'impact de l'homme au niveau mondial et la multiplicité des impacts sur les écosystèmes de la Terre, même si l'on remonte plusieurs siècles en arrière, les hommes ont toujours considéré le terme «restauration» comme insignifiant et dangereux. En tant que tel, le terme «rétablissement» a été autorisé (à condition de prendre en compte la marge d'erreur) et celui de «restauration» a été rejeté en tant que terme subjectif et peu pratique présumant que l'équipe d'évaluation sache réellement à quoi ressemble une population, une communauté ou un écosystème à l'état «naturel». Du fait de cet inconvénient, cet indicateur est l'un des deux indicateurs biophysiques non testés par les sites pilotes.

Que signifie «impact humain»?

L'impact humain est défini comme l'effet environnemental cumulé de tous les usages à des fins extractives ou non extractives de ressources marines vivantes ou non dans une zone spécifiée (dans ce cas, à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP). Parmi les exemples d'usages humains à des fins extractives et non extractives dans les eaux côtières, on relève: la pêche, le tourisme, l'aquaculture, l'aménagement du littoral, le forage et l'exploitation minière des fonds marins, le transport et le commerce. Différents degrés d'usage humain des ressources marines peuvent se traduire par différents niveaux d'impact. Par exemple, il est reconnu que le type et le nombre de certains engins de pêche (tels que les chaluts de fond, les sennes coulissantes et les filets maillants) ont des impacts bien supérieurs sur les écosystèmes que d'autres (tels que la pêche à la ligne et les éperviers). Certains usages à des fins extractives (comme la pêche à la dynamite) ont des effets destructeurs avérés.

Une zone soumise à un impact nul est définie comme une zone totalement exempte de tout usage humain à des fins extractives ou non extractives générant un impact. Ces zones ne sont pas présentes dans toutes les AMP. Elles sont communément appelées «réserves» ou «zones totalement protégées» et sont souvent délimitées comme des zones distinctes et non exploitables d'AMP plus vaste. Certaines zones sont non exploitables de façon temporaire; par exemple, en raison de l'interdiction saisonnière d'accès aux frayères connues d'espèces focales. Une exception fréquente à l'interdiction de toute activité humaine dans les zones non exploitables est l'autorisation des activités de recherche scientifique et de surveillance des AMP.

Notez que les zones soumises à un impact humain nul subissent les impacts diffus des activités humaines menées en dehors de l'AMP, tels qu'une augmentation de la température de la surface de la mer liée aux effets du réchauffement de la planète. L'accent placé sur l'impact nul dans le cadre de cet indicateur est spécifique aux activités humaines au sein de l'AMP.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Un des objectifs courants des AMP est de réduire l'impact humain enregistré dans une zone marine. On considère que si une AMP est soumise à un impact humain limité ou nul, la probabilité pour les espèces focales, les habitats et les communautés qui y vivent de se reconstituer et de se

maintenir sur la durée est supérieure que pour ceux qui vivent en dehors de l'AMP avec un degré d'impact humain supérieur. On considère également que plus les restrictions imposées aux usages à des fins extractives sont importantes au sein d'une AMP, plus l'impact humain total est faible.

Il est donc important d'évaluer l'ampleur et les caractéristiques des usages humains au fil du temps ainsi que leurs effets cumulés, afin de tester et de légitimer ces postulats. En cernant le degré d'usage humain et son évolution au sein et en dehors de l'AMP, les gestionnaires seront mieux à même d'identifier et d'anticiper les **menaces** (à savoir, les activités naturelles ou humaines qui contribuent de façon négative à l'impact global sur la zone ou pourraient le faire).

Notez qu'il ne suffit pas de déclarer qu'une zone est exempte de tout usage humain pour qu'elle le soit effectivement.

Exigences

- Porte-bloc, papier et crayon.
- Carte des limites de l'AMP (et des zones totalement protégées le cas échéant) et des eaux/sites environnants.
- Le niveau souhaité de réduction ou d'élimination des activités humaines et menaces au sein l'AMP. Cette cible doit pouvoir être extraite à partir des buts et objectifs de l'AMP. Dans d'autres cas, l'équipe de direction devra y réfléchir attentivement afin de fixer des objectifs de réduction d'impact mesurables de façon annuelle et évolutive au fil du temps.
- La connaissance des types d'activités extractives et non extractives et des technologies utilisées dans et autour de l'AMP, y compris des menaces.
- Les parties prenantes souhaitent échanger ouvertement leurs observations, expériences et convictions au sujet des activités humaines et menaces.
- Documentation et autres sources de données sur l'ampleur et l'impact des activités humaines et menaces.
- Techniques avancées: un système GPS portable, un bateau et un moteur.

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 1
1C 1D
1E

BUT 2
2A 2D
2E

BUT 3
3C

BUT 4
4C

BUT 5
5D

B10



Comment collecter les données?

Cet indicateur est mesuré en: a) caractérisant la présence, le niveau et l'impact des différentes activités humaines et les menaces sur la durée; et b) quantifiant la zone totale soumise à un impact humain nul ou limité, en conséquence du respect des interdictions ou restrictions imposées aux activités des usagers.

Dans le cas le plus simple, il faudra procéder à la caractérisation qualitative de la présence, du niveau et de l'impact des activités humaines et des menaces (tant terrestres que côtières) grâce à un entretien avec le gestionnaire (avec des justificatifs concernant l'application et le respect) et la triangulation des parties prenantes. Les entretiens entre les informateurs clés, le personnel de l'AMP et les groupes de parties prenantes peuvent aider à identifier et caractériser dans un premier temps la présence et le nombre d'usages humains (tant à des fins extractives que non extractives) et ceux qui sont ou devraient être considérés comme des menaces pour l'AMP (à savoir les activités qui entraînent ou pourraient entraîner des impacts négatifs croissants dans la zone).

L'étape suivante consiste à évaluer et décrire toutes les menaces décelées dans l'AMP et ses environs. De façon spécifique, pour chaque menace identifiée, son niveau d'impact doit être décrit en utilisant les trois paramètres suivants: a) l'intensité de la menace (à savoir, le niveau d'exploitation et le degré d'effort humain global); b) l'ampleur de la menace (à savoir, la zone totale sur laquelle la menace est présente), et c) l'urgence de la menace (à savoir, la fréquence, durée et gravité de la menace). Ces trois paramètres relatifs à la menace devront être évalués de façon quantitative avec leur description; par exemple, le nombre d'utilisateurs ou de bateaux par menace par unité de prise, la fréquence des activités et la surface (exprimée en km²) de la zone totale dans laquelle les menaces sont observées. Les données pour ces paramètres peuvent être collectées grâce à des entretiens structurés et semi-structurés et des discussions de groupe avec les parties prenantes et le personnel de direction de l'AMP. Des sources de données secondaires et/ou des observations directes des activités, niveaux et impacts des utilisateurs peuvent fournir des informations complémentaires. Par exemple, il est possible de collecter des données sur l'intensité (nombre de pêcheurs), la zone (en km²) et le degré d'urgence (tendances en termes de fréquence des activités) d'une activité extractive particulièrement dangereuse (telle que la pêche à la dynamite) grâce à des entretiens auprès de pêcheurs et de les compléter avec les études existantes et les résultats d'enquête provenant d'observations directes (telles que le nombre d'explosions entendues par jour).

La caractérisation des activités humaines et des tendances peut aussi être décrite en termes de: a) types et nombres d'engins et technologies à des fins extractives utilisés, notamment concernant l'efficacité extractive de ces technologies et leurs effets destructeurs, et b) évolution des efforts à des fins extractives et non extractives, notamment en termes de nombre de pêcheurs, nombre de bateaux, nombre d'engins, etc.

Au cours de la caractérisation initiale dans l'AMP et à l'extérieur, il conviendrait de préciser la nature et le degré des effets physiques, chimiques, biologiques et autres effets environnementaux connus en conséquence des usages à des fins extractives et non extractives. Les usages connus pour leurs impacts délétères sur les espèces, les habitats et l'écologie de la communauté doivent être mis en évidence. Les menaces (tant liées à l'activité humaine que naturelles) peuvent déjà être identifiées et classées par ordre de priorité pour prendre des mesures de gestion (telles que pour la désignation de l'AMP) afin de supprimer ou de minimiser ces menaces au fil du temps.

Dans le cadre de la caractérisation, on procèdera également à l'estimation de la situation physique (emplacement) et de l'étendue (zone) des menaces et autres activités humaines observées dans et autour de l'AMP.

En termes de collecte de données sur l'étendue des méthodes de pêche destructrice utilisées dans la zone gérée, il est important d'estimer la zone totale où ces technologies sont appliquées. Par ailleurs, il faudrait calculer le pourcentage de la surface (km²) au sein de l'AMP où les technologies de pêche destructrice et autres techniques de pêche sont interdites. Les technologies destructrices sont entre autres, l'utilisation de poisons (par exemple, le cyanure de potassium et le cyanure de sodium, les agents de blanchiment, les phytotoxines), la dynamite, le chalutage de fond, la destruction physique avec des outils, etc. et les filets à petites mailles pour l'extraction.

Une méthode beaucoup plus approfondie, longue et précise pour déterminer la présence, le degré et l'impact des activités humaines consiste à observer directement toutes les activités humaines ayant lieu dans la zone de l'AMP et ses alentours, en mesurant les trois paramètres concernant le comportement des utilisateurs et les impacts mentionnés précédemment dans l'étude *in situ*. De plus, la mesure d'autres indicateurs biophysiques, notamment de B1 à B7, permettra d'obtenir d'autres données sur l'impact des menaces et des autres activités humaines. Outre une discussion qualitative sur les impacts, les résultats de ces indicateurs peuvent témoigner de la nature et de

l'ampleur des impacts sur l'environnement liés aux usages humains dans la zone étudiée.

L'indicateur B10 n'est pas un véritable indicateur biophysique dans le sens où il n'évalue pas les états, tendances ou produits biotiques ou abiotiques. Il s'agit plutôt d'un indicateur contextuel qui évalue les activités connues pour leur impact sur les conditions biophysiques. Toutefois, les résultats issus des mesures des indicateurs B1 à B7 peuvent être utilisés pour fournir des preuves supplémentaires aux données collectées pour l'indicateur B10.

Six étapes sont nécessaires afin d'évaluer la surface totale soumise à un impact humain nul ou limité. Premièrement, il conviendrait de calculer la surface totale (en km²) de l'AMP en utilisant les limites précédemment tracées sur une carte de base ou la collecte *in situ* de données GPS permettant de quantifier la surface totale. Deuxièmement, il faut évaluer la surface totale (en km²) de tous les sites dans l'AMP qui ont été déclarés zones non exploitables ou totalement protégées (à savoir, les zones exemptes de toute activité humaine). Si toute la surface d'une AMP est totalement protégée, le total sera le même. Si une AMP ne compte aucune zone exempte d'activité humaine, le total sera égal à zéro. Notez que dans les deux cas, ces zones peuvent avoir déjà été délimitées et calculées dans la documentation existante, par exemple dans le plan de gestion de l'AMP et/ou la législation afférente. Dans ce cas, il peut être toutefois utile de valider ces totaux grâce au tracé GPS *in situ*.

Troisièmement, il faut soustraire la zone exempte de toute activité humaine de la surface totale de l'AMP pour déterminer la zone au sein de l'AMP qui n'est pas exempte d'activité humaine. Ces totaux seront ensuite convertis en pourcentages, et les trois surfaces et pourcentages seront enregistrés dans un tableau annoté. Quatrièmement, il convient de revoir les résultats de la caractérisation de l'activité humaine et les estimations relatives à l'étendue (km²) des menaces existant dans l'AMP (issues de l'évaluation de la réduction des menaces - ERM). À partir de ces résultats, il devrait être possible d'estimer la surface totale de l'AMP qui n'est pas véritablement exempte d'activité humaine. Si les résultats de la caractérisation et de l'ERM suggèrent que des activités humaines peuvent avoir lieu dans des zones dites «totalement protégées» ou «non exploitables», il faudrait essayer d'estimer quelle surface et quelle proportion (en km² et en pourcentage) de ces zones ne sont effectivement pas respectées par rapport à celles qui le sont.

Cinquièmement, pour chaque usage humain intervenant dans l'AMP, il conviendrait d'estimer la surface totale (km²) de l'AMP qui a été déclarée à usage limité, en définissant comment chacun des usages humains (ou groupes d'usages) seront réduits de façon mesurable dans l'AMP. Dans certains cas, on aura désigné un usage humain à réduire dans toute la zone de l'AMP alors que dans d'autres cas, cette réduction ne concernera qu'un type d'habitat ou une zone spécifique. Enfin, pour chaque usage humain, il faudra revoir les résultats de la caractérisation de l'activité humaine et l'indice ERM et estimer quelle partie et quelle proportion (en km² et en pourcentage) de la zone sont véritablement soumises à une réduction par rapport à ce qui était envisagé au départ.

Il peut être intéressant pour l'équipe d'évaluation au cours de son enquête de répondre aux questions suivantes sur la zone déclarée ou réellement soumise à un impact humain nul ou limité: 1) comment a été spécifiquement délimitée la zone non exploitable? A-t-elle été délimitée à partir de paramètres biologiques ou de convenances politiques? 2) Les pêcheurs respectent-ils la zone non exploitable? Relève-t-on des infractions rapportées/confirmées (ou non rapportées/non confirmées) concernant des activités extractives ayant lieu dans la zone? 3) Quelles formes de surveillance et de répression sont appliquées dans la zone? Comment ceux qui surveillent/contrôlent la zone non exploitable sont-ils sûrs qu'elle est véritablement respectée? Les réponses du gestionnaire et des parties prenantes à ces questions aideront l'équipe d'évaluation à déterminer si les zones déclarées soumises à un impact humain nul ou limité sont gérées efficacement, et si des infractions (le cas échéant) ont lieu dans la zone (voir les indicateurs de gouvernance connexes).

Les données sur les activités humaines ainsi que les menaces naturelles et liées à l'homme doivent être collectées une à deux fois par an, y compris toutes les informations nécessaires pour délimiter la/les zone(s) lorsqu'elles sont opérationnelles,



Les données recueillies dans le cadre de cet indicateur sont étroitement liées à plusieurs autres indicateurs socio-économiques (modèles locaux d'utilisation des ressources marines et structure professionnelle) et de gouvernance (conflits entre usagers, compréhension locale des règles et réglementations, et procédures d'application) et leur collecte devrait être effectuée en conséquence. Les données collectées pour l'indicateur B10 sont toutefois utilisées pour évaluer les objectifs biophysiques de l'AMP.

selon leur activité et leur évolution. Les données sur la réduction des menaces devraient être collectées deux fois par an. La surface totale soumise à un impact humain nul ou limité devrait être calculée chaque année, sauf si le besoin s'en fait sentir avant (par exemple, si de nouvelles menaces se présentent ou que les limites existantes sont modifiées au cours de l'année).

Notez que les méthodes présentées ici ne permettent pas de recenser les effets dynamiques et de synergie entre les menaces. En conséquence, il faudra étayer avec des documents qualitatifs les boucles de feedback ainsi que les impacts synergétiques résultant des menaces qui interagissent.

Comment analyser et interpréter les résultats?

En théorie (et dans le meilleur des cas en pratique), si une AMP parvient à réduire les menaces humaines – ou à les interdire – la zone réelle soumise à un impact humain limité ou nul devrait être égale à la zone déclarée comme telle. En examinant les résultats de la zone calculée, les zones déclarées (sur papier) soumises à un impact humain nul ou limité sont-elles équivalentes aux zones véritablement (dans la réalité) soumises à un impact humain nul ou limité? Les observations réalisées dans la réalité reflètent-elles la réduction ou l'interdiction des activités humaines qui, sur papier, sont supposées effectives? Comment la technologie extractive et son importance (effort) évoluent-elles au fil du temps? Toutes les activités humaines ont-elles été stoppées dans les zones totalement protégées? Dans quelle mesure les activités humaines et leur impact ont-ils été réduits dans les zones déclarées, pour chaque activité?

Une façon d'analyser un niveau et une surface estimés de réduction de l'impact humain en utilisant les données collectées pour cet indicateur est d'utiliser l'indice d'évaluation de la réduction des menaces (une liste des guides de référence sur l'utilisation de l'indice ERM figure à la fin de cet indicateur). En travaillant avec l'équipe de direction et les représentants des parties prenantes, il est possible d'estimer les progrès relatifs réalisés à ce jour pour éliminer chaque menace identifiée, en pourcentage de la réduction totale de la menace par rapport au potentiel de menace total. Bien que subjective, l'ERM est réalisée afin de pouvoir comparer sur une période donnée dans quelle mesure l'impact de l'usage humain a été atténué sur différentes zones. La logique de l'ERM est que si l'équipe de direction peut identifier les menaces auxquelles l'AMP et les eaux environnantes

Produits

- Une caractérisation descriptive et quantitative des activités humaines et menaces (tant naturelles qu'humaines) présentes dans et autour de l'AMP.
- Surface totale de l'AMP.
- Surface totale (et le pourcentage) de l'AMP déclarée soumise à une activité humaine nulle.
- Surface totale (et le pourcentage) de l'AMP réellement soumise à une activité humaine nulle.
- Surface totale (et le pourcentage) de l'AMP déclarée soumise à une activité humaine limitée.
- Surface totale (et le pourcentage) de l'AMP réellement soumise à une activité humaine limitée.
- Coordonnées GPS de ces zones.
- Profil d'évaluation et classement par priorité des menaces.
- Indice de réduction des menaces (résultats de 1 à 100 %).
- Carte des activités présentant des menaces dans et en dehors de l'AMP; zones où est utilisée une technologie de pêche destructrice.
- Carte des limites de l'AMP et de la ou des réserves qu'elle englobe ou qui la chevauchent.

doivent faire face, elle peut alors évaluer les progrès réalisés pour parvenir à un impact humain nul ou limité en mesurant dans quelles proportions chacune de ces menaces a été réduite. Les menaces peuvent aussi être visualisées sur un diagramme et des discussions peuvent avoir lieu sur les relations de cause à effet existant entre ces menaces. Il convient de comparer les résultats concernant la réduction des menaces tous les ans ou tous les deux ans pour toutes les menaces identifiées. En étudiant la façon dont les activités humaines et les menaces agissent dans et en dehors de l'AMP, peut-on observer des tendances (à la hausse ou à la baisse) dans la zone concernant le niveau et l'échelle de ces activités ou menaces? Les principales menaces et activités humaines destructrices ont-elles été stoppées dans l'AMP au fil du temps? Les taux de réduction des menaces pour

certaines activités spécifiques sont-ils stables ou en évolution?

Le recours aux AMP totalement protégées (réserves) suscitant de plus en plus d'attention et d'incitations à l'échelle internationale, les résultats obtenus dans ces zones seront intéressants pour beaucoup de gestionnaires et de parties prenantes au-delà de votre AMP.

Les résultats pour cet indicateur seront particulièrement parlants en combinaison avec d'autres résultats d'indicateurs biophysiques et s'ils sont assortis d'une description de l'historique et du contexte des menaces présentes sur l'AMP. Le rapprochement des résultats d'autres indicateurs biophysiques avec ceux de la réduction de l'impact humain révèle-t-il une relation quelconque? Les résultats dans les zones exemptes de toute activité humaine sont-ils très différents des résultats dans d'autres zones de l'AMP soumises à un impact humain limité mais multiple? Par exemple, observe-t-on des évolutions relatives à l'abondance des mêmes espèces focales dans l'AMP et au sein des zones relativement adjacentes, très différentes entre les eaux comprises ou non dans la réserve au sein de l'AMP? Au fil du temps, le pourcentage de l'AMP totale bénéficiant d'une protection totale a-t-il augmenté ou diminué? Enfin, est-on parvenu à un pourcentage optimal (20%, 50%) d'eaux situées dans la réserve et hors réserve dans les AMP à zones multiples? Si oui, sur quels arguments repose cette affirmation?

Communiquez un résumé des résultats des menaces et des évolutions observées à plusieurs parties prenantes, gestionnaires et décideurs politiques. Les données relatives à cet indicateur pouvant être

collectées en tandem avec celles des indicateurs de gouvernance (par exemple, surveillance et application, nombre d'infractions), les publics cibles peuvent être intéressés de connaître dans quelle mesure la zone soumise à un impact humain nul ou limité est surveillée adéquatement par les autorités et respectée par les pêcheurs.

Points forts et limites

Cet indicateur peut s'avérer utile pour évaluer rapidement et qualitativement la façon dont l'environnement biophysique ou des attributs spécifiques au sein et en dehors de l'AMP sont soumis à des activités humaines et subissent des changements. Toutefois, en raison de la nature très subjective des méthodes concernées (basées en grande partie sur les perceptions du gestionnaire et des parties prenantes), cet indicateur ne doit être mesuré qu'en combinaison avec d'autres indicateurs biophysiques, car ses résultats ne sont pas assez précis isolément et ne sauraient constituer à eux seuls une preuve de l'efficacité de la gestion de l'AMP. Les résultats de cet indicateur sont uniquement des indices et des témoins qui doivent être reliés à d'autres indicateurs biologiques et avec la description du contexte des menaces.

Alors que le concept de cet indicateur peut sembler simple, il n'est pas toujours facile de collecter les données pour le mesurer. En raison de la complexité de la situation en cas d'activités humaines multiples à l'intérieur et/ou autour de l'AMP, il est difficile d'élaborer une mesure précise et reproductible. Même le niveau de collecte de données le plus basique sur les activités humaines et les menaces exige du temps et le personnel adéquat pour

Encadré B11

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Est-il facile de surveiller les impacts humains, vous demandez-vous? Dans le Parc marin de l'île Mafia en Tanzanie, on a considéré qu'il était «très difficile, voire impossible» de quantifier la totalité de l'impact humain dans l'AMP. Pour surmonter ce problème, l'équipe d'évaluation a décidé de modifier et de limiter les mesures pour cet indicateur en se concentrant sur une seule activité humaine (la pêche par rapport à l'effort total) et dans une partie seulement de la surface de l'AMP (30 km² sur les 822 km², définis par une zone de pêche réglementée). Les évaluateurs se sont aperçus que même cette mesure restreinte de l'impact humain exigeait beaucoup de personnel, 6 personnes et 3 bateaux travaillant 10 à 12 heures par jour pendant 9 jours par mois sur une période de 4 mois. Même avec cet

investissement important dans la collecte de données, l'incapacité de l'équipe d'évaluation à surveiller correctement et à échantillonner les activités de pêche illégale et de nuit a rapidement été mise en évidence. L'équipe a alors décidé de travailler avec des navires de tourisme de plongée d'allure inoffensifs qui se sont portés volontaires pour enregistrer les cas de pêche illégale dans la zone échantillonnée lorsqu'ils la traversent chaque jour pour aller sur les sites de plongée et en revenir. Cela a apporté une aide indéniable mais l'équipe a constaté que le personnel de tourisme ne remplissait pas ses fiches de données de façon fiable. Grâce à une petite formation, le personnel a pu se perfectionner. L'équipe de l'île Mafia cherche toujours de nouveaux moyens de collecter des données sur la plongée de nuit.

MAFIA ISLAND MARINE PARK (MIMP)
(TEMPORARY OFFICE)
HIFADHI YA BAHARI MAFIA (HIBAMA)
(OFISI YA MUDA)



© WWF-CANON/MEG GAWLER

▲ Gardiens du MIMP, George Msumi et le responsable communautaire du projet WWF, Hisluck Mambosho au siège du parc, île Mafia.

interroger un nombre suffisant de gestionnaires et de parties prenantes, organiser des discussions de groupe, et localiser des données secondaires. Les méthodes ERM, de par leur nature, peuvent aussi s'avérer difficiles à cerner et à mesurer avec beaucoup de parties prenantes, même à un niveau très subjectif.

Références et liens Internet utiles

Schmitt, R.J. et Osenburg, C.W. (1995). «Detecting ecological impacts caused by human activities.» R.J. Schmitt et C.W. Osenburg (eds.), *The Design of Ecological Impact Assessment Studies: Conceptual Issues and Application in*

Coastal Marine Habitats. Academic Press, San Diego, USA. pp. 3–16.

Underwood, A.J. (1995). «On beyond BACI: sampling designs that might reliably detect environmental disturbances». R.J. Schmitt et C.W. Osenburg, *Design of Ecological Impact Assessment Studies: Conceptual Issues and Application in Coastal Marine Habitats*. Academic Press, San Diego, USA. pp. 151–178.

Warwick, R.M. (1993). «Environmental impact studies on marine communities: pragmatical considerations». *Australian Journal of Ecology* 18: 63–80.

Méthodologie pour l'évaluation de la réduction des risques

Margolius, R. et Salafsky, N. (2001). *Is Our Project Succeeding? Using the Threat Reduction Assessment Approach to Determine Conservation Impact*. Biodiversity Support Program, World Wildlife Fund, Washington, DC, USA. [Disponible en téléchargement à l'adresse suivante: www.BSPonline.org]

Salafsky, N. et Margolius, R. (1999). «Threat reduction assessment: A practical and cost-effective approach to evaluating conservation and development projects». *Conservation Biology* 13: 830–841.

Zones non exploitables

Roberts, C. et Hawkins, J. (2000). *A Manual for Fully-Protected Areas*. Fonds mondial pour la nature, Gland, Suisse.

Tupper, M. (2001). «Putting no-take marine reserves in perspective». *MPA News* 26: 2.

Promotion des zones non exploitables

National Center for Ecological Analysis and Synthesis (2001). *Scientific Consensus Statement on Marine Reserves and Marine Protected Areas*. Assemblée annuelle de l'American Association for the Advancement of the Sciences, février 2001.



© WWF-CANON/EDWARD PARKER

Dans la plupart des AMP et leurs environs, les poissons pêchés localement trouvent un marché facile auprès des acheteurs et fournissent ainsi un revenu précieux aux populations locales – le cheval de bataille des indicateurs socio-économiques présentés dans cet ouvrage.

Les indicateurs socio-économiques

Introduction

On sait par expérience que les facteurs sociaux, culturels, économiques et politiques, plus que les facteurs biologiques ou physiques, influencent le développement, la gestion et les performances des AMP (Fiske, 1992; Kelleher et Recchia, 1998; Mascia, 2002; Roberts, 2000). Les AMP ont un impact sur les hommes et inversement. C'est la raison pour laquelle les buts et les objectifs de bon nombre d'AMP tiennent compte de considérations socio-économiques telles que la sécurité alimentaire, les moyens de subsistance, les bénéfices financiers et non financiers, la juste répartition des bénéfices, la compatibilité avec la culture locale, et la sensibilisation et les connaissances en matière d'environnement. Il est indispensable de comprendre le contexte socio-économique des parties prenantes impliquées et/ou influencées par les AMP (individus, ménages, groupes, communautés, organisations) afin d'évaluer, prévoir et gérer les AMP. Les indicateurs socio-économiques permettent aux gestionnaires d'AMP: a) d'intégrer et de surveiller les préoccupations et les intérêts des groupes de parties prenantes dans le cadre du processus de gestion; b) d'identifier l'impact des décisions en matière de gestion sur les parties prenantes; et c) de démontrer au public et aux décideurs la valeur des AMP.

Les indicateurs socio-économiques du présent guide concernent la valeur globale des AMP, outre le fait qu'ils visent à atteindre des buts et objectifs sociaux et économiques. Plusieurs de ces indicateurs, tels que S4, S5 et S6 mesurent les perceptions des individus. On sait que les perceptions des individus ont un impact sur la conservation de l'environnement, et de ce fait, même si l'évaluation des perceptions est imprécise, elle peut représenter une aide précieuse pour les gestionnaires d'AMP. Plusieurs indicateurs, tels que S2, S3 et S13, s'appuient sur des entretiens effectués auprès de membres de ménages et de pêcheurs. Les entretiens sont une source d'informations très utiles sur des thèmes tels que l'histoire naturelle, l'utilisation des ressources et les revenus. Sachant cela et étant donné que les membres de ménages et les pêcheurs sont peu disponibles, si des entretiens doivent être effectués, les questions devront regrouper plusieurs indicateurs choisis de façon à recueillir plus efficacement les informations connexes. Les indicateurs S2, S3, S13 et S14 concernent la compréhension des jugements de valeur et des connaissances des individus à l'égard des ressources marines au niveau de la communauté au sens large.

À noter qu'il n'existe pas d'indicateur mesurant la valeur économique totale de l'AMP. On a envisagé d'utiliser ce type d'indicateur mais on a estimé que les méthodes de collecte de ces informations étaient trop complexes pour la plupart des AMP.

Plusieurs indicateurs peuvent toutefois être utilisés pour mesurer certains aspects de la valeur économique totale telles que les valeurs d'usage et de non usage de l'AMP. Il s'agit des indicateurs S6 (perceptions de la valeur non marchande et de non usage), S7 (mode de vie matériel), S8 (qualité de la santé humaine), S9 (répartition des revenus du ménage par source), S10 (structure professionnelle), S11 (infrastructure communautaire et affaires commerciales), et S12 (nombre et nature des marchés). Même si ces indicateurs ne mesurent pas directement la valeur économique totale, s'ils sont utilisés conjointement, ils peuvent fournir des informations sur les bénéfices et les coûts liés à l'AMP et aider les gestionnaires d'AMP à adapter leurs décisions en matière de planification et de gestion.

Les écosystèmes côtiers et marins sont sources de denrées alimentaires, de matériaux de construction, de bois de feu, de possibilités récréatives. Ils représentent une protection et une barrière contre les dangers côtiers, des opportunités de développement économique et recèlent d'importantes capacités biologiques. Afin d'évaluer les AMP et les ressources naturelles associées, il est nécessaire d'estimer les bénéfices et les coûts liés à l'utilisation des actifs naturels. La valeur économique totale d'un système naturel correspond à la somme de tous les bénéfices nets issus de tous les usages compatibles, y compris les valeurs de non usage. Théoriquement, il s'agit de la quantité de ressources, exprimées en unités monétaires communes, que la société perdrait en cas de détérioration des ressources naturelles ou de baisse de services environnementaux. Cela couvre: 1) la valeur d'usage et 2) la valeur de non usage. Les valeurs d'usage comprennent l'utilisation directe (pêche, plongée), l'utilisation indirecte (protection contre les dangers côtiers), et la valeur optionnelle (utilisation potentielle directe et indirecte d'un système naturel). Les valeurs de non usage représentent les valeurs qui ne sont associées à aucun usage particulier et comprennent la valeur d'existence (satisfaction procurée par la certitude que la ressource existe dans condition donnée), la valeur d'option (appréciation de la possibilité d'utiliser la ressource à l'avenir) et la valeur de transmission (satisfaction procurée par l'assurance que la ressource sera disponible pour les générations futures).

À noter que l'indicateur S6 – perceptions de la valeur non marchande et de non usage – suggère l'utilisation de l'analyse d'échelle plutôt que des méthodes d'évaluation avancées de valeur non marchande et de non usage, ceci en raison de la complexité de ces méthodes et de la nécessité de disposer de compétences avancées en matière d'analyse économique, ce qui est rare parmi le personnel des AMP.

Références utiles

- Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. et Pollnac, R. (2000). *Socioeconomic Manual for Coral Reef Management*. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australie. Disponible à l'adresse suivante: www.reefbase.org
- Berkes, F., Mahon, R., McConney, P., Pollnac, R. et Pomeroy, R. (2001). *Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods*. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Disponible à l'adresse suivante: www.idrc.ca/ booktique
- Fiske, S.J. (1992). Sociocultural aspects of establishing marine protected areas. *Ocean and Coastal Management* 18: 25-46.
- Grigalunas, T.A. et Congar, R. (eds.) (1995). *Environmental economics for integrated coastal area management: valuation methods and policy instruments*. Regional Seas Reports and Studies No. 164. United Nations Environment Program, Nairobi, Kenya.
- Kelleher, G. et Recchia, C. (1998). Lessons from marine protected areas around the world. *Parks* 8(2): 1-4.
- Kempton, W., Boster, J.S. et Hartley, J.A. (1995). *Environmental Values in American Culture*. MIT Press, Boston, USA.
- Langill, S. (compiler) (1999). *Stakeholder Analysis. Volume 7. Supplement for Conflict and Collaboration Resource Book*. International Development Research Center, Ottawa, Canada.
- Lipton, D.W., Wellman K., Sheifer, I.C. et Weiher, R.F. (1995). *Economic valuation of natural resources – a handbook for coastal resource policymakers*. NOAA Coastal Ocean Program Decision Analysis Series No. 5. NOAA Coastal Ocean Office, Silver Spring, Maryland, USA.
- Mascia, M. (2002). *The social dimensions of marine reserve design and performance*. Première version d'un document soumis pour être intégré à cet ouvrage. J. Sobel (ed.) Marine Reserves: their science, design and use. Center for Marine Conservation. Washington DC, USA.
- McClanahan, T.R., Glaesel, H., Rubens, J. et Kiambe, R. (1997). The effects of traditional fisheries management on fisheries yields and the coral reef ecosystems of Southern Kenya. *Environmental Conservation*. 24(2): 105-120.
- Pollnac, R. (1998). *Rapid assessment of management parameters for coral reefs*. Coastal Resources Center Coastal Management Report # 2205. Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island, USA. Disponible à l'adresse suivante: www.crc.uri.edu



TONI PARRAS

- Pollnac, R.B. et Crawford, B.R. (2000). *Assessing behavioral aspects of coastal resource use*. Proyek Pesisir Publication Special Report. Coastal Resources Center, Coastal Management Report #2226. Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island, USA. Disponible à l'adresse suivante: www.crc.uri.edu
- Pomeroy, R.S. Economic valuation: available methods. Chua, T.-E. and Scrua, L.F. (eds.) (1992). *Integrative framework and methods for coastal area management*. ICLARM Conf. Proc. 37. Centre international pour la gestion des ressources aquatiques vivantes (ICLARM - International Center for Living Aquatic Resources Management), Manille, Philippines.
- Pomeroy, R., Pollnac, R., Katon, B. et Predo, C. (1997). Evaluating factors contributing to the success of community-based coastal resource management: The Central Visayas Regional Project 1, Philippines. *Ocean and Coastal Management* 36 (1-3): 97-120.
- Roberts, C.M. (2000). Selecting marine reserve locations: optimality versus opportunism. *Bulletin of Marine Science* 66(3): 581-592.



Figure 3 Buts, objectifs et indicateurs socio-économiques

Buts (n=6) et objectifs (n=21) socio-économiques couramment associés à l'utilisation d'une AMP

BUT 1	Amélioration ou maintien de la sécurité alimentaire
1A	<i>Besoins nutritionnels des résidents côtiers satisfaits ou améliorés</i>
1B	<i>Augmentation des disponibilités des produits de la mer locaux destinés à la consommation publique</i>
BUT 2	Amélioration ou maintien des moyens de subsistance
2A	<i>Amélioration du statut économique et de la richesse relative des résidents côtiers et/ou des utilisateurs des ressources</i>
2B	<i>Stabilisation ou diversification de la structure professionnelle et des revenus des ménages en réduisant la dépendance vis-à-vis des ressources marines</i>
2C	<i>Promotion de l'accès local aux marchés et aux capitaux</i>
2D	<i>Amélioration de la santé des résidents côtiers et/ou des utilisateurs des ressources</i>
BUT 3	Amélioration ou maintien des bénéfices non monétaires pour la société
3A	<i>Amélioration ou maintien de la valeur esthétique</i>
3B	<i>Amélioration ou maintien de la valeur d'existence</i>
3C	<i>Amélioration ou maintien de la valeur du milieu sauvage naturel</i>
3D	<i>Amélioration ou maintien des opportunités de loisir</i>
3E	<i>Amélioration ou maintien de la valeur culturelle</i>
3F	<i>Amélioration ou maintien des valeurs des services environnementaux</i>
BUT 4	Juste répartition des bénéfices issus des AMP
4A	<i>Juste répartition des bénéfices monétaires entre les communautés côtières et par leur biais</i>
4B	<i>Juste répartition des bénéfices non monétaires entre les communautés côtières et par leur biais</i>
4C	<i>Égalité au sein des structures sociales et entre les groupes sociaux renforcée et juste</i>
BUT 5	Optimisation de la compatibilité entre la gestion et la culture locale
5A	<i>Prévention ou minimisation des effets négatifs sur les coutumes traditionnelles et les relations ou les systèmes sociaux</i>
5B	<i>Protection des caractéristiques culturelles ou des sites et monuments historiques liés aux ressources côtières</i>
BUT 6	Promotion de la sensibilisation et des connaissances en matière d'environnement
6A	<i>Promotion du respect et/ou de la compréhension des connaissances locales</i>
6B	<i>Amélioration de la compréhension du public en matière de «durabilité» environnementale et sociale</i>
6C	<i>Augmentation du niveau de connaissances scientifiques du public</i>
6D	<i>Amélioration des connaissances scientifiques grâce à des activités de recherche et de surveillance</i>

Tableau récapitulatif

Corrélations entre les indicateurs socio-économiques et les buts et les objectifs communs

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
BUT 1																
1A				●												
1B				●	●											
BUT 2																
2A	●						●		●		●					
2B	●								●	●			●			
2C											●	●				
2D				●				●			●					
BUT 3																
3A						●										
3B						●										
3C						●										
3D						●										
3E						●										
3F						●										
BUT 4																
4A							●			●						
4B				●		●		●			●					●
4C																●
BUT 5																
5A	●	●														
5B		●														●
BUT 6																
6A		●											●			
6B		●	●											●		
6C		●												●		
6D		●												●		



TOM WALMSLEY/NATUREPL.COM

*Des passionnés de la faune observent un jet de baleine bleue (*Balaenoptera musculus*) dans l'océan Atlantique. L'écotourisme représente une source de revenus pour de nombreuses AMP ainsi qu'une activité contrôlable et mesurable dans le cadre de l'évaluation de l'efficacité de la gestion.*

Que signifie «modèles locaux d'utilisation des ressources marines»?

Les modèles locaux d'utilisation des ressources marines correspondent aux façons dont les individus utilisent ou influencent les ressources côtières et marines.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

La compréhension des modèles locaux d'utilisation des ressources marines permet de déterminer si les stratégies de gestion ont ou non un impact sur les revenus, les modèles d'existence et les traditions culturelles. Les gestionnaires d'AMP peuvent également utiliser ces informations pour identifier les activités côtières et marines affectées par l'AMP et donc ses éventuels bénéficiaires ou lésés. Ces informations peuvent servir à minimiser les impacts sur l'AMP et à comprendre les menaces qui pèsent sur l'AMP.

L'adhésion de la communauté dont dépend le succès d'une AMP est influencée par les modèles locaux d'utilisation pratiqués dans l'AMP. Comprendre les modèles locaux d'utilisation permettra donc au gestionnaire de l'AMP de mieux soutenir l'AMP et de minimiser les impacts sur les utilisateurs des ressources en s'assurant que la conception formelle de l'AMP est bien adaptée aux modèles informels existants d'utilisation des ressources marines.

Comment collecter les données?

La «zone» où seront identifiés les modèles d'utilisation des ressources marines correspond à l'AMP et à la zone côtière et marine immédiatement adjacente.

Les données sur les modèles locaux d'utilisation des ressources marines devront être collectées dans un premier temps à partir des données secondaires obtenues auprès de sources gouvernementales, y compris les bureaux communaux et municipaux, des données issues de rapports des agences nationales, de cartes, de rapports statistiques et des réglementations officielles, et dans un second temps, à partir des données obtenues grâce à des

groupes de discussion, des entretiens semi-structurés, des études et des observations structurées. Les techniques de visualisation sont également utiles et comprennent:

- Classifications locales: précisent les utilisations des ressources marines et identifient les espèces associées;
- Cartes: situent les activités, les lieux de résidence des parties prenantes, et les droits d'usage;
- Calendrier: indique le moment où les activités sont pratiquées et la variabilité saisonnière des événements; et
- Illustrations: indiquent les différentes activités liées aux ressources marines.

La collecte des données commence par le regroupement des informations sur les activités liées aux ressources marines, notamment celles qui influencent directement ou indirectement les ressources marines (activités terrestres et aquatiques). Ces informations permettront de comprendre les autres sous-paramètres. Parmi les questions clés à poser, figurent les suivantes:

- Quelles activités liées aux ressources marines ont lieu en mer?
- Quelles activités liées aux récifs ont lieu sur terre?
- Quels sont les impacts de ces activités sur les ressources marines?

▼ Une baleine grise fait surface au large de la Basse Californie du Sud, Mexique – et captive les écotouristes.



TOM WALMSLEY/NATUREPL.COM

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 2
2A 2B

BUT 5
5A

Niveau de difficulté
3
1-5

Exigences

- Interviewers.
- Bloc-notes et stylo.
- Système GPS portable.
- Carte de base du site.

L'étape suivante consiste à identifier les parties prenantes, notamment le type et le nombre de parties primaires et secondaires, ainsi que leurs caractéristiques de base. Les principales questions sont les suivantes:

- ❑ Qui est impliqué dans ces activités?
- ❑ Combien de personnes sont impliquées dans chaque activité?
- ❑ Quelles sont leurs caractéristiques fondamentales? (par exemple, sexe, conditions de résidence, âge)?

Il est important de comprendre la façon dont les activités aquatiques sont pratiquées, y compris les technologies utilisées, les techniques servant à appliquer la technologie et les façons dont les individus s'organisent pour réaliser ces activités. Les questions clés sont entre autres:

- ❑ Dans quelles conditions se déroulent les utilisations?
- ❑ Quelles sont les techniques utilisées et quelle est l'importance de leur utilisation?
- ❑ De quelle façon l'équipement est-il construit et à qui appartient-il?
- ❑ Dans quelle mesure ces méthodes influencent-elles les ressources marines?
- ❑ De quelle façon les individus s'organisent-ils pour utiliser les ressources marines?

Il est nécessaire de cerner les frontières de la communauté, en se demandant où sont les frontières politiques, biologiques, écosystémiques, physiques et océanographiques, les zones de pêche, les limites socioculturelles et des coutumes traditionnelles.

Il est également essentiel de localiser les activités aquatiques et les parties prenantes, en s'interrogeant sur les questions suivantes:

- ❑ Où se pratiquent ces activités aquatiques?
- ❑ Où résident et travaillent les parties prenantes?
- ❑ Où se situent les ressources marines à comparer?

Enfin, il est important de comprendre le rythme et la variabilité saisonnière des activités, y compris les modèles quotidiens, hebdomadaires et mensuels d'utilisation des ressources, les changements saisonniers ainsi que les tendances à long terme de l'utilisation des ressources. Parmi les questions clés, on relève notamment:

- ❑ À quel moment ont lieu les utilisations et quels changements interviennent à des moments particuliers?
- ❑ Pour quelles raisons ces changements d'utilisation se produisent-ils?

Comment analyser et interpréter les résultats?

Il convient de présenter les résultats par un texte accompagné de tableaux, des figures et des schémas afin d'expliquer et de mettre en lumière certains points. L'analyse et la présentation des données devront porter sur les principales activités aquatiques identifiées dans le cadre de la collecte des

▼ **Les pêcheurs utilisent les ressources marines dans le cadre de diverses activités culturelles de subsistance.**





© WWF/HOL CHAN MARINE RESERVE

données. Résumez les informations pertinentes sur les autres sous-paramètres pour chaque activité. Les schémas peuvent être réalisés à partir des techniques de visualisation. Les descriptions peuvent également inclure des données quantitatives.

Points forts et limites

Cet indicateur est principalement limité par le fait qu'il nécessite beaucoup de préparation et le recours à plusieurs méthodes de collecte des données. En outre, il exige du temps et s'avère coûteux. Toutefois, s'il est bien utilisé, cet indicateur peut être une source d'informations très utiles et importantes pour la gestion de l'AMP.

Références et liens Internet utiles

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. et Pollnac, R. (2000). *Socioeconomic Manual for Coral Reef Management*. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australie. Disponible à l'adresse suivante: www.reefbase.org

Produits

- Un rapport décrivant les principales activités liées aux ressources marines, illustré par des tableaux, figures et schémas expliquant et mettant en lumière certains points.
- Résumés des autres sous-paramètres, illustrés par des tableaux, figures et schémas expliquant et mettant en lumière certains points.

Encadré S1

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Le Sanctuaire marin des Channel Islands en Californie (CINMS) est actuellement engagé dans un processus de révision de son plan de gestion quinquennal. Dans le cadre de ce processus, le Sanctuaire proposera des changements en profondeur au niveau de son plan de gestion. Conformément à la loi sur la protection de l'environnement, le CINMS a élaboré un projet de déclaration sur l'impact sur l'environnement (DEIS – Draft Environmental Impact Statement) comprenant un chapitre intitulé «Description of Affected Area» (description de la zone affectée). La description de la zone affectée vise à identifier les ressources physiques, biologiques, géologiques et culturelles présentes dans le site d'étude. Celui-ci s'étend de Pt. Sal au nord jusqu'à Pt. Dume au sud, sur une superficie de plus de 6 000 miles nautiques, soit près de six fois la superficie du Sanctuaire actuel. La description concerne l'écosystème ainsi que toutes les activités liées à l'utilisation par l'homme, y compris les activités terrestres dans les bassins versants. Dans ce processus de révision du plan de gestion, la priorité a été donnée aux activités liées à l'utilisation par l'homme considérées comme des questions clés en matière de gestion des ressources pour les cinq prochaines années. Les utilisations par l'homme ciblées par le DEIS concernent: le développement de l'exploitation du pétrole et du gaz; la pêche commerciale et de loisir; les activités portuaires; le trafic maritime; les activités récréatives; l'utilisation de l'espace urbain et rural; les activités touristiques; et les points de déversements localisés ou non.

Se rapporte
aux buts et
objectifs

BUT 5
5A 5B

BUT 6
6A 6B
6C 6D

Niveau de difficulté
3
1-5

Que signifie «jugements de valeur et croyances locales»?

Les jugements de valeur et croyances locales à l'égard des ressources marines permettent de mesurer la façon dont les individus choisissent et mettent en œuvre des actions en rapport avec l'utilisation des ressources marines et leur gestion, en fonction de ce qu'ils jugent bon, juste et souhaitable, et de leurs croyances sur la marche du monde.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Dans le contexte d'une AMP, les questionnaires s'intéressent à la façon dont les valeurs et les croyances associées aux ressources marines, à leur utilisation et aux méthodes de gestion influencent les comportements au sein des groupes de parties prenantes ou de la société. Les valeurs et croyances locales influencent donc les comportements des individus et les coutumes. Selon leur structure et leur orientation, les valeurs et croyances peuvent saper ou renforcer les efforts de gestion et le succès de l'AMP. De ce fait, une bonne compréhension de cet indicateur peut permettre à un gestionnaire d'intégrer de façon plus efficace les valeurs et croyances locales dans la structure de gestion de l'AMP et donc de réduire au maximum les conséquences négatives de la gestion.

Comment collecter les données?

Dans le cadre d'une enquête auprès des ménages, les répondants devront être interrogés sur leurs perceptions liées à leurs valeurs et croyances à l'égard des ressources marines, et de l'utilisation et la gestion de ces ressources.

▼ **Les pêcheurs et les communautés côtières ont différents jugements de valeur et croyances à l'égard de leurs ressources marines.**

Pour comprendre les valeurs et les perceptions concernant l'utilisation et la gestion, on pourra poser les questions suivantes:

- Pourquoi la mer/les mangroves/les récifs coralliens est-elle importante / sont-ils importants pour vous?
- Pourquoi la pêche/la plongée/autres activités sont-elles importantes pour vous?
- Est-ce que (activité destructrice – par exemple la pêche à la dynamite) nuit à la ressource?
- Pourquoi les individus pratiquent-ils (activité destructrice)?
- Que pensez-vous des stratégies actuelles de gestion des AMP?
- Les stratégies actuelles de gestion des AMP enrichissent-elles les croyances et traditions culturelles locales?

Toute histoire ou anecdote illustrant les croyances devra être consignée.

À titre d'exemple, Pollnac et Crawford (2000) ont interrogé des ménages dans le Sulawesi Nord, en Indonésie, sur leurs perceptions de la pêche à la dynamite et sur les raisons pour lesquelles ils ont recours à cette technique. Les questions suivantes ont été posées:

- La pêche à la dynamite nuit-elle à la ressource?
Oui ___ Non ___
- Pourquoi les pêcheurs pratiquent-ils la pêche à la dynamite?

Afin de mieux évaluer les valeurs et les croyances relatives aux ressources, on peut demander aux répondants de préciser dans quelle mesure ils approuvent les déclarations suivantes:



Exigences

- Formulaire d'enquête.
- Liste des ménages à interroger.
- Interviewers.
- Bloc-notes et stylo.

- Nous devons préserver la terre et la mer sinon elles ne pourront subvenir à nos besoins à l'avenir.
- Nous n'avons pas à nous préoccuper de la mer et des poissons, Dieu les préservera pour nous.
- Nous devrions préserver la mer pour que nos enfants et leurs enfants aient du poisson.

Les répondants devront indiquer s'ils sont tout à fait d'accord, plutôt d'accord, d'accord, ni d'accord, ni pas d'accord (neutre), pas d'accord ou pas du tout d'accord. On obtiendra une échelle de 1 à 7.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Calculez la répartition en pourcentage des réponses. S'agissant de l'exemple sur la pêche à la dynamite ci-dessus, préparez un tableau montrant la répartition en pourcentage des réponses (voir tableaux S1 et S2). Préparez un texte expliquant les résultats. Par exemple:

Tableau S1

Répartition en pourcentage des réponses à la question de savoir si la pêche à la dynamite nuit à la ressource

	Oui	Non
Bentenan	88	12
Tumbak	96	4
Rumbia	94	6
Minanga	94	6

Tableau S2

Répartition en pourcentage de la perception selon laquelle les pêcheurs ont recours à la pêche à la dynamite car elle représente un moyen rapide/facile d'obtenir du poisson/de l'argent

N=224	Oui	Non	Total
Bentenan	61	39	100
Tumbak	64	36	100
Rumbia	56	44	100
Minanga	62	38	100
Total	61	39	100

Une grande majorité des répondants reconnaissent que la pêche à la dynamite nuit à la ressource. La plupart des répondants qui ont affirmé qu'elle ne nuit pas à la ressource sont originaires du Bentenan. Concernant la raison pour laquelle les pêcheurs utilisent cette technique, la réponse la plus courante est qu'elle constitue un moyen rapide et/ou facile d'obtenir beaucoup de poissons et/ou d'argent (61 % des répondants).

Le niveau élevé de compatibilité entre les valeurs et croyances locales et les buts et objectifs de l'AMP témoigne de la prise en compte des valeurs et croyances locales sur les ressources marines et leur gestion. Cette compatibilité est mesurée en fonction des valeurs et croyances locales reflétées par les buts et objectifs de l'AMP qui sont définis de façon participative et avec le soutien des communautés locales au profit de l'AMP.

Produits

- Tableaux de la répartition en pourcentage concernant la perception des valeurs et des croyances.
- Explication narrative des résultats statistiques.

Points forts et limites

Comme pour tout indicateur, il est utile d'observer et d'analyser les changements en termes de valeurs et de croyances locales à l'égard des ressources marines au fil du temps afin de déterminer, par exemple, si la participation à l'AMP et les activités de celle-ci influencent les valeurs des individus concernant la conservation de l'environnement.

Références et liens Internet utiles

- Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. et Pollnac, R. (2000). *Socioeconomic Manual for Coral Reef Management*. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australie. Disponible à l'adresse suivante: www.reefbase.org.
- Kempton, W., Boster, J.S. et Hartley, J.A. (1995). *Environmental Values in American Culture*. MIT Press, Boston, USA.
- Pollnac, R.B. et Crawford, B.R. (2000). Assessing behavioral aspects of coastal resource use. *Proyek Pesisir Publication Special Report. Coastal Resources Center, Coastal Management Report #2226*. Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island, USA.

Encadré S2

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Au Parc marin de l'île Mafia en Tanzanie, une question importante dans ce pays musulman est la proportion des individus qui considèrent la disponibilité des ressources naturelles comme la conséquence des activités humaines, quelle que soit leur nature, et des individus considérant, par tradition, que ce qui provient de la nature émane de la volonté de Dieu/Allah. On a demandé aux répondants de caractériser plusieurs facteurs en fonction de leur impact sur la disponibilité des poissons dans la mer, y compris la pêche à la dynamite, la densité de pêcheurs et la volonté de Dieu.

Selon les résultats, seulement 25 % des répondants considèrent l'effet de la volonté de Dieu comme important ou très important. Cette réponse concerne toutes les couches sociales, de façon plus ou moins uniforme, même s'il est intéressant de noter que le groupe accordant le plus d'importance à la volonté de Dieu était celui des pêcheurs (33 %). Le pourcentage de répondants considérant les autres facteurs comme importants ou très importants pour la disponibilité des poissons est le suivant:

- Pêche à la dynamite – 90%
- Senne à petites mailles – 63%
- Nombre de pêcheurs – 31%

Cela est encourageant pour les gestionnaires dans la mesure où il ne semble pas y avoir de croyances religieuses profondément ancrées empêchant les individus d'accepter le lien entre les actions humaines et la disponibilité des poissons.

▲ *L'île Mafia, Tanzanie, vue depuis l'île Chole, avec au premier plan de jeunes palétuviers.*

Que signifie «degré de compréhension des effets de l'homme sur les ressources»?

Cet indicateur vise à mesurer le degré de compréhension des parties prenantes locales concernant les liens écologiques et les répercussions anthropiques sur l'environnement naturel.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

La compréhension des perceptions individuelles à l'égard des facteurs influençant l'état des ressources marines peut permettre d'identifier la répartition des perceptions erronées et des perceptions réalistes. La connaissance de ces répartitions peut alors servir à structurer les mesures d'intervention destinées par exemple à impliquer la communauté dans la gestion de ses ressources et à évaluer les changements qui en découlent. Cela pourrait entraîner l'amélioration de modèles d'utilisation humaine et permettre de cibler des programmes éducatifs environnementaux sur les groupes d'utilisateurs et les parties prenantes.

Exigences

- Formulaires d'enquête.
- Interviewers.
- Liste des ménages à interroger.
- Bloc-notes et stylo.

▼ **Bateaux de pêche, Indonésie.** L'utilisation non contrôlée des ressources côtières, telle que la surpêche dans une pêcherie à accès libre, peut à long terme nuire à l'environnement marin et à son écologie.

Comment collecter les données?

Pour mesurer cet indicateur, il convient d'évaluer dans quelle mesure les parties prenantes considèrent que leurs propres activités ont un impact sur l'environnement naturel. Les questions devront être posées dans le cadre d'un entretien semi-structuré ou de groupes de discussion relatifs aux menaces sur l'environnement naturel et aux changements de l'environnement naturel dus à ces menaces. Parmi les questions à poser, figurent les suivantes:

- ❑ Quels sont selon vous les événements, activités ou changements qui ont eu ou ont un impact sur l'environnement naturel?
- ❑ Quels changements au niveau de l'environnement naturel imputez-vous à ces menaces?
- ❑ Comment comparez-vous ces menaces en termes de niveaux d'impact?

Les techniques de visualisation sont particulièrement importantes pour évaluer les perceptions des parties prenantes car elles permettent de communiquer les idées de façon visuelle et orale. Plusieurs techniques de visualisation peuvent être utilisées, notamment des cartes et des transects, des arbres de décision, des diagrammes de Venn et des organigrammes.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Préparez des descriptions narratives des réponses aux questions basées sur les données et les réponses pertinentes. Ces données seront souvent qualitatives et comprendront des anecdotes, des histoires, des récits et légendes historiques, des observations constructives sur les causes et les effets apparents ainsi que des opinions sur les façons

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 6

6B

Niveau de difficulté
3
1-5

S3



ROBERT POMEROV

Produits

- Un texte narratif.
- Des cartes et des transects.
- Des arbres de décision et des organigrammes.
- Des diagrammes de Venn.

dont l'environnement naturel devrait ou ne devrait pas être utilisé. Illustrez les points importants du texte avec des diagrammes de façon à présenter avec précision les perceptions des parties prenantes.

Évaluez et décrivez dans quelle mesure les parties prenantes comprennent que leurs propres actions

ont un impact sur l'environnement naturel et sont sensibilisées à l'environnement.

Points forts et limites

Les perceptions des parties prenantes sont des paramètres difficiles à évaluer car ces perceptions, opinions et attitudes sont très variables et il existe souvent peu de données secondaires sur les perceptions des parties prenantes.

Références et liens Internet utiles

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. et Pollnac, R. (2000). *Socioeconomic Manual for Coral Reef Management*. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australie. Disponible à l'adresse suivante: www.reefbase.org

Encadré S3

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

À la Réserve de biosphère côtière de Sian Ka'an au Mexique, une étude, des entretiens semi-structurés, des groupes de discussion, des communications et observations informelles ont fourni des informations sur la façon dont les parties prenantes comprenaient les effets de l'action humaine sur les ressources. Les membres de la communauté de Punta Allen ont identifié les menaces et problèmes principaux présentés ci-dessous. On s'attendait à ce que la plupart des utilisateurs de ressources citent les mauvaises conditions climatiques, telles que les ouragans et les tempêtes, comme facteur ayant les répercussions les plus graves sur les ressources marines. Cependant, s'agissant des effets de l'action humaine, les résultats du questionnaire ont montré que le développement du tourisme est l'impact humain qui préoccupe le plus la population. Afin de simplifier

l'analyse, le développement du tourisme concerne dans ce cas plusieurs types de réponses, dont la délivrance de permis, l'infrastructure, les investissements étrangers, et l'introduction de bateaux plus grands. Lorsque les groupes de discussion ont été interrogés sur les raisons pour lesquelles ils considèrent le développement du tourisme comme une menace pour leur communauté, ils ont répondu qu'ils craignent d'être délocalisés par de grandes entreprises internationales. S'agissant des ressources marines, ils ont indiqué que le développement des activités touristiques attirera davantage de touristes à la communauté et de ce fait, de grands hôtels. Selon eux, tout ceci entraînera la dégradation des mangroves et des plages, l'augmentation du nombre de bateaux en mer et donc de déversements d'hydrocarbures, et également plus de déchets.

COMMUNAUTÉ

RESSOURCES MARINES

N=153 (réponses par répondant)	COMMUNAUTÉ		RESSOURCES MARINES	
	Réponses	Pourcentage	Réponses	Pourcentage
Menaces	Ouragans et tempêtes	17%	Ouragans et tempêtes	13%
	Développement du tourisme	24%	Développement du tourisme	17%
	Aucune réponse	23%	Aucune réponse	30%
	Pêche incontrôlée	6%	Pêche incontrôlée	23%
	Déchets et pollution	9%	Déchets et pollution	15%
	Croissance démographique	9%	Manque de surveillance	2%
	Autres	12%		
Problèmes	Routes	22%	Tourisme incontrôlé	24%
	Approvisionnement en électricité et en eau	14%	Pêche incontrôlée	6%
	Déchets et pollution	25%	Déchets et pollution	17%
	Aucune réponse	24%	Aucune réponse	47%
	Manque de participation	5%	Manque de participation	3%
	Faune sauvage	6%	Manque de surveillance	3%
	Autres	4%		

Que signifie «perceptions de la disponibilité des produits de la mer»?

Cet indicateur permet de mesurer la façon dont le principal acheteur/cuisinier du ménage perçoit la disponibilité locale des produits de la mer pour le ménage.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Cet indicateur est important pour comprendre la contribution de l'AMP à la sécurité alimentaire au sein de la communauté locale. La sécurité alimentaire des ménages existe «lorsque tous les individus ont, à tout moment, un accès physique et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive pour tous les membres du ménage, sans risque inacceptable de perdre cet accès» (FAO).

Cet indicateur est particulièrement important si l'un des objectifs déclarés de l'AMP est d'améliorer l'alimentation locale ou la disponibilité des produits de la mer locaux. Par exemple, les ménages peuvent répondre que la disponibilité des produits de la mer a été réduite juste après la mise en place de l'AMP, mais deux ans après, ils peuvent répondre que cette disponibilité a augmenté. Si les perceptions des ménages à l'égard de la disponibilité des produits de la mer ne s'améliorent pas ou si elles sont plus mauvaises au sein de la communauté de l'AMP, et si l'on n'observe pas les mêmes tendances au sein des communautés témoins, on peut supposer que l'AMP a un impact négatif sur la disponibilité des produits de la mer. Si tel est le cas et s'il s'agit d'un impact indésirable, le plan de gestion et les mesures de gestion doivent être ajustés.

Cet indicateur est également utile pour répondre aux plaintes émanant de la communauté locale concernant l'AMP. Si les ménages constatent une augmentation de la disponibilité des produits de la mer au fil du temps, ces informations peuvent alors servir à soutenir l'AMP.

Pour mesurer les perceptions de la disponibilité des produits de la mer, plusieurs questions doivent être posées aux ménages de la communauté de l'AMP. Il convient en particulier de réaliser un entretien auprès de l'acheteur/ cuisinier principal du ménage. Ces questions peuvent faire l'objet d'une enquête séparée ou faire partie d'une enquête plus vaste englobant des questions concernant d'autres indicateurs. On peut notamment poser la question suivante:

Exigences

- Enquête auprès de l'acheteur/cuisinier principal du ménage au sein de la communauté de l'AMP.
- Interviewers.
- Liste des ménages à interroger.
- Papier/crayon.
- Facultatif: diagramme échelle.

- Le mois dernier, pendant combien de jours votre famille n'a pas eu une alimentation en quantité suffisante?

Jamais ____, Une fois par semaine ____, Deux fois par semaine ____, Plus de deux fois par semaine ____ Précisez le nombre de jours: ____

(Cette question devra être posée au même moment (saison, mois) tous les ans en raison des variations saisonnières en termes d'aliments et de disponibilité des produits de la mer.)

- Le mois dernier, pendant combien de jours votre famille n'a pas eu de produits de la mer frais locaux en quantités suffisantes en raison de leur indisponibilité?

Jamais ____, Une fois par semaine ____, Deux fois par semaine ____, Plus de deux fois par semaine ____ Précisez le nombre de jours: ____

▼ **Le public peut avoir l'impression que les produits de la mer pêchés en dehors de l'AMP suffisent à répondre à leurs besoins, mais en réalité, la disponibilité peut avoir diminué, conduisant à une hausse des prix et à une réduction de la sécurité alimentaire.**

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 1

1A 1B

BUT 2

2D

BUT 4

4B

S4



TONI PARRAS

(Dans ce cas également, cette question devra être posée au même moment (saison, mois) de l'année.)

- ❑ L'année dernière, pendant combien de jours votre famille n'a pas eu de produits de la mer frais locaux en quantités suffisantes en raison de leur indisponibilité? Jamais ____, Précisez le nombre de jours ____, Précisez le(s) mois ou la saison _____
- ❑ Avez-vous noté des changements en matière de disponibilité des produits de la mer depuis la mise en place de l'AMP? Augmentation ____ Pas de changement ____ Diminution ____ Pourquoi?
- ❑ Pensez-vous que l'AMP a un impact sur la disponibilité des produits de la mer frais locaux? Oui/Non. Pourquoi?

L'alternative à ces questions est le recours à une échelle d'autoévaluation. Cette approche est basée sur une échelle de un à dix allant d'une indisponibilité totale de produits de la mer à une disponibilité en quantités plus que suffisantes pour la famille tout au long de l'année. On demande au répondant d'identifier sur l'échelle la situation actuelle et la situation à la même période dans le passé (par exemple avant l'AMP). Le nombre et l'orientation des changements permettent de mesurer les changements perçus.



TONY EKERESLEY

Comment analyser et interpréter les résultats?

Présentez les données sous forme de tableau montrant la répartition en pourcentage des réponses à chaque question.

L'analyse des données obtenues à partir de l'échelle d'autoévaluation suppose de calculer les valeurs moyennes des variations entre chaque

Produits

- Tableaux sur la disponibilité des aliments et des produits de la mer au sein de la communauté locale.
- Des informations sur les points forts et les limites.

indicateur concernant le jour présent (T2) et la période d'avant-projet (T1). Effectuez un test t comparatif afin de déterminer si les différences moyennes entre les deux intervalles de temps sont statistiquement significatives.

Points forts et limites

Cet indicateur fournit des données comparables sur la durée, ce qui permet de mesurer les tendances des réponses.

L'utilité de cet indicateur dépendra de la disponibilité et de la coopération dont fera preuve l'acheteur d'aliments du ménage pour répondre aux questions. On suppose également que lorsqu'on utilise cet indicateur pour évaluer la sécurité alimentaire, notamment les améliorations de l'alimentation locale, la disponibilité et la consommation de produits de la mer locaux frais contribuent de façon positive à la nutrition.

Références et liens Internet utiles

- Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. et Pollnac, R. (2000). *Socioeconomic Manual for Coral Reef Management*. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australie. Disponible à l'adresse suivante: www.reefbase.org
- Berkes, F., Mahon, R., McConney, P., Pollnac, R. et Pomeroy, R. (2001). *Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods*. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Disponible à l'adresse suivante: www.idrc.ca/booktique
- Pollnac, R.B. et Crawford, B.R. (2000). «Assessing behavioral aspects of coastal resource use». *Proyek Pesisir Publication Special Report. Coastal Resources Center, Coastal Management Report #2226*. Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island. Disponible à l'adresse suivante: www.crc.uri.edu

Que signifie «perceptions de la récolte des ressources locales»?

Cet indicateur sert à évaluer les perceptions des pêcheurs locaux quant à la disponibilité des espèces cibles et aux changements en termes de disponibilité du poisson.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Cet indicateur fournit des informations sur les perceptions des pêcheurs à l'égard des changements en termes de disponibilité des espèces de poisson cibles, ce qui sert à déterminer si la gestion de l'AMP atteint son objectif qui est d'augmenter les récoltes des produits de la mer et donc, la disponibilité des produits de la mer pêchés localement. Si les perceptions sont positives, les pêcheurs peuvent être plus réceptifs à la gestion de l'AMP. Sinon, ils seront moins réceptifs et il faudra modifier la gestion de l'AMP. Cet indicateur vise également à mesurer l'abondance, la disponibilité et la taille des poissons, ainsi que la composition en espèces.

Comment collecter les données?

Les informations concernant cet indicateur sont obtenues à partir d'un sondage auprès des pêcheurs. Parmi les questions à poser, figurent les suivantes:

Par rapport à dix ans auparavant, quelles sont les quantités disponibles de (espèces cibles)?

Beaucoup moins importantes ___ moins importantes ___ identiques ___ plus importantes ___ beaucoup plus importantes ___

Les réponses se répartissent sur une échelle de un à cinq, variant de «beaucoup moins importantes» à «beaucoup plus importantes», avec la valeur «identiques» au centre.

L'autre méthode consiste à utiliser une échelle d'auto-évaluation allant de 1 à 10 points, où 1 est la situation la plus défavorable et 10, la plus favor-

able. On demande au répondant d'identifier sur l'échelle la situation actuelle et la situation à une période donnée dans le passé (par exemple, avant la création de l'AMP ou plusieurs années auparavant). Le nombre et l'orientation des changements permettent de mesurer les changements perçus. Dans le cadre de cette approche, on présente au pêcheur le scénario et la question suivants:

Sur une échelle où 1 correspond à une situation où aucune des espèces cibles n'est disponible et 10, une situation où il y a tellement de poissons que le pêcheur peut pêcher les quantités qu'il souhaite en peu de temps, quelle note attribueriez-vous aux conditions:

Actuelles _____ Avant l'AMP _____

Comment analyser et interpréter les résultats?

Présentez les données issues de la première question comparative sous forme de tableau montrant la répartition en pourcentage des réponses pour chaque catégorie (beaucoup moins importantes, moins importantes).

Afin d'analyser les données obtenues à partir de la méthode d'auto-évaluation, calculez les valeurs moyennes concernant les variations entre chaque indicateur pour la période actuelle (T2) et pour la période de pré-projet (T1). Effectuez un test t comparatif afin de déterminer si les différences moyennes entre les deux intervalles de temps sont statistiquement significatives.

Indicateur	T1	T2	T2-T1	P
Disponibilité des espèces cibles	4	6	2	<0.01

Points forts et limites

Cet indicateur est limité par le fait que les pêcheurs ayant capturé des espèces cibles dans une zone (cible) affectée pendant la période d'étude doivent être présents et disposés à répondre aux questions. Par ailleurs, les individus se basent sur des conditions personnelles et pas véritablement

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 1

1B



55

Exigences

- Formulaire d'enquête.
- Liste des pêcheurs à interroger.
- Interviewers.
- Papier/crayon.
- Diagramme échelle.

Produits

- Tableau indiquant la position ordinale des perceptions locales des pêcheurs sur la pêche.
- Des informations sur les points forts et limites.



▲ **Les personnes qui en savent le plus sur l'environnement marin et l'AMP sont souvent celles dont les moyens de subsistance et les besoins alimentaires dépendent des ressources à proximité. Cependant, leurs observations et leurs suppositions sur la situation et les tendances des ressources ne reflètent pas toujours la réalité.**

intergénérationnelles pour évaluer la situation et les changements en matière de prises de poissons. De ce fait, les pêcheurs ne tiennent souvent pas compte de la surpêche historique pour évaluer la situation de la pêche.

Encadré S4

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

À la Réserve de biosphère côtière de Sian Ka'an au Mexique, une enquête a été réalisée auprès d'un échantillon de 53 habitants de Punta Allen, représentant 24 % de la population productive, concernant leurs perceptions à l'égard de la récolte des ressources locales. Les réponses au questionnaire concernant la perception des membres de la communauté de Punta Allen à l'égard des prises de homard ont révélé les informations suivantes:

N=51	%
Beaucoup plus importantes	0%
Plus importantes	4%
Identiques	18%
Moins importantes	69%
Beaucoup moins importantes	10%

Les résultats ont été discutés et confirmés dans le cadre d'entrevues auprès d'informateurs clés. Ceux-ci ont affirmé que les prises de homards ont considérablement diminué depuis le passage de l'ouragan Gilbert en 1988. Ils ont précisé que d'autres ouragans, comme Roxanne en 1995, ont également gravement détérioré les récifs et autres environnements marins, entraînant une chute importante des prises.

Le point fort de cet indicateur réside dans la comparabilité des données sur la durée, permettant de mesurer des tendances au niveau des réponses.

Cet indicateur s'appuyant sur une enquête visant à obtenir des informations des pêcheurs, il peut également fournir d'autres informations précieuses, telles que l'histoire naturelle des ressources marines vivantes.

Références et liens Internet utiles

- Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. et Pollnac, R. (2000). *Socioeconomic Manual for Coral Reef Management*. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australie. Disponible à l'adresse suivante: www.reefbase.org
- Berkes, F., Mahon, R., McConney, P., Pollnac, R. et Pomeroy, R. (2001). *Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods*. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Disponible à l'adresse suivante: www.idrc.ca/booktique
- Pollnac, R.B. et Crawford, B.R. (2000). «Assessing behavioral aspects of coastal resource use». *Proyek Pesisir Publication Special Report. Coastal Resources Center, Coastal Management Report #2226*. Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island, USA. Disponible à l'adresse suivante: www.crc.uri.edu



Que signifie «perceptions de la valeur non marchande et de non usage»?

Les perceptions de la valeur non marchande et de non usage de l'AMP servent à mesurer les jugements que portent les individus sur la valeur des ressources côtières qui ne sont pas commercialisées sur le marché (non marchande) et la valeur des ressources aux yeux de ceux qui ne les utilisent pas (non usage). Cet indicateur fournit des informations sur les jugements de valeur que portent les membres de la communauté sur l'AMP et les ressources côtières.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

La valeur non marchande désigne la valeur économique des activités qui ne font l'objet d'aucun commerce sur aucun marché, englobant les usages directs (tels que les plongeurs qui se sont rendus à l'AMP par des moyens privés) et les usages indirects (tels que l'assistance biologique apportée à travers des nutriments, l'habitat des poissons et la protection côtière contre les ondes de tempête). La valeur de non usage désigne la valeur associée à aucun usage et englobant la valeur d'existence (satisfaction procurée par la certitude que la ressource existe dans certaines conditions), la valeur d'option (appréciation de la possibilité d'utiliser la ressource dans le futur), et la valeur de transmission (satisfaction procurée par l'assurance que la ressource sera disponible pour les générations futures).

Ces informations servent à :

- ❑ Comprendre la valeur de l'AMP en termes non monétaires, ce qui peut servir à évaluer les compromis possibles avec différents scénarios de développement, de gestion et de conservation;
- ❑ Démontrer à l'ensemble de la population l'importance de l'AMP en calculant la valeur des ressources pour les individus; et
- ❑ Comprendre l'évolution de la valeur de l'AMP aux yeux des parties prenantes au fil du temps.

Exigences

- Formulaire d'enquête.
- Liste des ménages à interroger.
- Analyse statistique simple (ordinateur et feuilles de calcul).
- Interviewers.
- Papier/crayon.
- Facultatif: un économiste pour fournir une assistance spécialisée.

Comment collecter les données?

Les concepts de valeurs non marchande et de non usage comportent des dimensions très abstraites et théoriques. Les méthodes économiques utilisées pour obtenir ces informations sont trop difficiles à mettre en œuvre sans une formation complète. Le recours à des méthodes d'évaluation économique telles que les frais de déplacement et la méthode des enchères exige de faire appel à un économiste rompu à ces méthodes. Si vous ne trouvez pas d'économiste disponible, vous pouvez utiliser l'analyse d'échelle. Cette approche consiste à recueillir les perceptions des membres de la communauté sur la valeur de l'AMP et des ressources côtières. Une enquête est menée auprès d'un échantillon de ménages de la communauté. On demande à chaque répondant d'indiquer dans quelle mesure il est d'accord ou non avec une série de déclarations relatives à la beauté, au fait de prendre soin de la mer pour les enfants de ses enfants, «d'apprécier de passer du temps dans l'eau», et concernant d'autres biens et services à des fins non extractives qu'un environnement marin «sain» peut fournir. Pour chaque AMP, on décidera de la formulation spécifique des questions. Parmi les déclarations illustrant certains aspects sur les relations entre les ressources côtières et les activités humaines, figurent les suivantes:

- ❑ Les récifs sont importants pour protéger les terres contre les ondes de tempête (valeur non marchande indirecte).
- ❑ À long terme, la pêche serait meilleure en supprimant les récifs coralliens (valeur non marchande indirecte).
- ❑ Si les mangroves ne sont pas protégées, nous n'aurons pas de poissons à pêcher (valeur non marchande indirecte).

▼ **Les propriétaires vivant sur le littoral sont souvent les premiers à reconnaître les bénéfices d'une côte saine. Par exemple, les forêts côtières peuvent servir de protection pour les habitations contre l'effet des menaces naturelles telles que les tempêtes et l'action de plus en plus importante des vagues.**



© WWF-CANON/EDWARD PARKER

Se rapporte
aux buts et
objectifs

BUT 3

3A 3B

3C 3D

3E

BUT 4

4B

S6

Niveau de difficulté
4
1-5

- ❑ Les récifs coralliens ne sont importants que si vous pêchez ou si vous plongez (valeur d'existence liée au non usage).
- ❑ Je voudrais que les générations futures profitent des mangroves et des récifs coralliens (valeur de transmission liée au non usage).
- ❑ La pêche devrait être limitée dans certaines zones même si personne ne pêche dans ces zones simplement pour permettre aux poissons et aux coraux de se reproduire (valeur d'existence).
- ❑ Nous devrions restreindre le développement dans certaines zones côtières afin que les générations futures puissent bénéficier d'environnements naturels (valeur de transmission).
- ❑ Les herbiers n'ont aucune valeur pour les individus (valeur d'existence).

Notez que les déclarations sont formulées de telle façon que l'approbation ou non des déclarations indique une perception réaliste ou le contraire. Le but est de contrôler l'adhésion ou non des individus à ces déclarations. Les déclarations sont organisées de façon aléatoire par rapport à cette polarité. On demande aux répondants d'indiquer s'ils: désapprouvent très fortement, désapprouvent fortement, désapprouvent, ne désapprouvent ni n'approuvent (neutres), approuvent, approuvent fortement ou approuvent très fortement chaque déclaration. Les résultats sont classés sur une échelle de 1 à 7.

▼ **Pour bon nombre de sociétés, la beauté esthétique et le simple fait que des zones naturelles existent le long du littoral ont beaucoup de valeur. Selon plusieurs études réalisées sur des zones particulières, les valeurs non marchandes sont nettement supérieures aux revenus générés par ces zones.**

Tableau S3

Exemple de répartition en pourcentage des valeurs d'échelle

Numéro de la déclaration	Un	Deux	Trois	Quatre	Cinq	Six	Sept
1	–	06	–	18	05	45	26
2	03	11	03	23	–	33	27
3	–	–	–	06	03	61	30
4	06	35	–	39	02	17	02
5	14	32	06	17	02	18	12
6	18	44	–	06	02	17	14
7	03	11	–	35	–	36	15
8	–	08	–	29	06	39	18

Comment analyser et interpréter les résultats?

Calculez la répartition en pourcentage des réponses aux déclarations et reportez-les sur un tableau. Le système de codage tient compte de la polarité de la déclaration, de sorte que si une valeur passe de 1 à 7, cela indique une adhésion beaucoup plus forte et plus juste au contenu de la déclaration.

Des méthodes statistiques plus sophistiquées permettent une analyse plus approfondie des données. Les valeurs associées aux huit déclarations sur les relations entre les ressources côtières et les activités humaines peuvent faire l'objet d'une analyse factorielle, en utilisant la technique d'analyse en composantes principales et la rotation Varimax. Le scree test peut être utilisé pour déterminer le nombre



MIKE READ/NATUREPL.COM

Produits

- Tableau de la répartition en pourcentage des valeurs d'échelle.

optimal de facteurs à alterner. Les résultats pour un facteur donné représentent la position de chaque individu concernant chaque élément.

Lorsque les ressources sont disponibles, des méthodes économiques plus pointues peuvent être utilisées pour évaluer les ressources côtières et marines. Plusieurs méthodes sont possibles selon la situation et les besoins en matière de données. Les principales méthodes sont classées comme suit: généralement applicables, potentiellement applicables, et basées sur une enquête. Les méthodes généralement applicables sont directement basées sur les prix du marché ou la productivité. Les méthodes potentiellement applicables utilisent indirectement les informations sur les marchés. Si vous ne disposez pas de données sur les marchés ou sur les prix du marché de substitution, utilisez les méthodes basées sur une enquête.

Points forts et limites

Cet indicateur est essentiellement limité par le fait que les concepts de valeurs non marchande et de non usage comportent des dimensions très abstraites et théoriques. De ce fait, les méthodes économiques couramment utilisées sont trop difficiles à mettre en œuvre sans une formation complète. L'approche présentée ci-dessus permet

d'obtenir plus simplement des informations sur la façon dont les individus perçoivent la valeur de l'AMP et des ressources côtières, bien que sa mise en pratique suppose un certain niveau de compétences analytiques avancées. Cet indicateur peut nécessiter des études spécialisées, avec l'aide d'un économiste par exemple.

Références et liens Internet utiles

- Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. et Pollnac, R. (2000). *Socioeconomic Manual for Coral Reef Management*. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australie. Voir page 224, «Non-market and non-use values». Disponible à l'adresse suivante: www.reefbase.org
- Grigalunas, T.A. et Congar, R. (eds.) (1995). *Environmental economics for integrated coastal area management: valuation methods and policy instruments*. *Regional Seas Reports and Studies No. 164*. United Nations Environment Program, Nairobi, Kenya.
- Lipton, D.W., Wellman, K., Sheifer, I.C. et Weiher, R.F. (1995). Economic valuation of natural resources – a handbook for coastal resource policymakers. *NOAA Coastal Ocean Program Decision Analysis Series No. 5*. NOAA Coastal Ocean Office, Silver Spring, MD, USA.
- Pomeroy, R.S. «Economic valuation: available methods». Chua, T.-E. and Scrua, L.F. (eds.) (1992). «Integrative framework and methods for coastal area management». *ICLARM Conf. Proc. 37*. International Center for Living Aquatic Resources Management, Manille, Philippines.

Tableau S4**Techniques de mesure et d'évaluation économiques**

<i>Généralement applicables</i>	<i>Potentiellement applicables</i>	<i>Basées sur une étude</i>
Techniques utilisant la valeur marchande des biens et services directement concernés: <ul style="list-style-type: none"> ■ changement au niveau de la productivité ■ perte de revenus ■ coût d'opportunité ■ biens commercialisés en tant que substituts 	Techniques utilisant les valeurs de marché de substitution: <ul style="list-style-type: none"> ■ valeurs de la propriétés ■ écart de rémunération ■ frais de déplacement 	Méthode des enchères
Techniques utilisant la valeur des dépenses directes: <ul style="list-style-type: none"> ■ rentabilité ■ dépenses préventives ■ projet compensatoire 	Techniques utilisant la valeur des dépenses potentielles: <ul style="list-style-type: none"> ■ valeur de remplacement 	

Encadré S5

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Afin d'obtenir des informations concernant les perceptions des membres de la communauté sur la valeur non marchande et de non usage des ressources marines, on a demandé à un échantillon de membres de ménages vivant à Matalom d'indiquer dans quelle mesure ils approuvent ou désapprouvent cinq déclarations. On a utilisé les cinq déclarations suivantes, chacune d'entre elles impliquant un aspect de la valeur non marchande ou de non usage.

1. Les récifs sont importants pour protéger les terres contre les ondes de tempête.
2. À long terme, la pêche serait meilleure en supprimant les récifs coralliens.
3. Si les mangroves ne sont pas protégées, nous n'aurons pas de poissons à pêcher.
4. Les récifs coralliens ne sont importants que si vous pêchez ou si vous plongez.
5. Je voudrais que les générations futures profitent des mangroves et des récifs coralliens.

Pour chaque déclaration, on a demandé aux répondants s'ils approuvent, désapprouvent, approuvent ni désapprouvent (neutres). S'ils répondaient par la positive ou la négative, pour chaque déclaration, on leur demandait s'ils approuvent fortement ou désapprouvent fortement, ou approuvent un peu ou désapprouvent un peu. La répartition en pourcentage des réponses figure dans le tableau ci-dessous.



TONI PARRAS

Tableau S5

Répartition en pourcentage des valeurs d'échelle

Numéro de la Un Deux Trois Quatre Cinq Six Sept
déclaration

1	–	06	–	18	05	45	26
2	03	11	03	23	–	33	27
3	–	–	–	06	03	61	30
4	06	35	–	39	02	17	02
5	14	32	06	17	02	18	12

Que signifie «mode de vie matériel»?

Le mode de vie matériel est un indicateur du statut social relatif d'une communauté et il sert souvent d'indicateur de richesse. Il suppose d'évaluer les structures des habitations (par exemple, la toiture, les murs) et leur équipement (par exemple, téléviseur, radio).

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Il est important de mesurer le mode de vie matériel pour évaluer dans quelle mesure les bénéfices monétaires sont répartis équitablement au sein de la communauté. Cet indicateur sert également à comprendre la situation économique et la richesse relative des communautés côtières. Il est particulièrement utile pour déterminer l'évolution de la richesse lorsqu'il est difficile voire impossible d'obtenir des données précises sur les revenus.

L'impact économique positif de l'AMP devrait engendrer une augmentation des biens matériels dans les ménages. Si l'AMP a un impact positif sur l'amélioration du statut économique ou social ou sur la richesse relative, cela devrait se traduire par une augmentation au fil du temps des indices des modes de vie matériels au sein de la communauté de l'AMP. Les augmentations devraient être plus élevées dans les communautés d'AMP que dans les communautés témoins. De la même façon, si les AMP ont un impact équitable, les indices de modes de vie matériels devraient augmenter pour tous les groupes sociaux identifiés, notamment les groupes les plus pauvres et les plus défavorisés de

▼ **La qualité du logement s'avère une mesure utile du niveau relatif de richesse des ménages dans les communautés côtières.**



TONY ECKERSLEY



TONI PARRAS

Exigences

- Formulaire d'enquête.
- Interviewers.
- Liste des ménages à interroger.
- Papier/crayon.

Se rapporte
aux buts et
objectifs

BUT 2

2A

BUT 4

4A

Niveau de difficulté
2
1-5

la communauté. Si tel n'est pas le cas, le responsable du projet de l'AMP devra comparer les résultats avec ceux de la communauté témoin. Si les changements sont moins négatifs au sein de la communauté de l'AMP, ce changement négatif n'est probablement pas imputable à l'AMP.

Comment collecter les données?

Dans un premier temps, les biens qu'il convient d'évaluer doivent être définis selon les biens localement associés à la richesse et à la pauvreté. Cette liste devra comprendre les biens susceptibles d'être achetés ou améliorés sur une période de temps raisonnable, soit cinq ans par exemple. Cette liste comprendra en général des éléments concernant le type de toiture, les murs porteurs, les fenêtres et les sols.

Ces listes ne sont pas simples à établir. Par exemple, les indicateurs de structure de l'habitat peuvent englober quatre types de toiture: chaume, bois, tôle et tuiles. Il est possible de ne sélection-

ner pour la liste que les types les plus coûteux, mais au détriment de toutes les variations que peuvent présenter les différents types. Si les différents types de toiture sont utilisés, comment les valeurs sont-elles assignées à chaque type? Le fait de rajouter différents types de murs, de sols et de fenêtres, ainsi que des appareils ménagers et d'autres ameublements complique considérablement le problème. Il ne s'agit pas d'une simple somme d'éléments. En effet, les éléments doivent être évalués, acceptés ou rejetés, et pondérés selon la méthode de construction d'échelle qui traite ces problèmes. Des techniques telle que l'analyse d'échelle et l'analyse factorielle de Guttman ont été développées. La méthode précise de construction d'échelle est nécessaire pour effectuer des comparaisons pertinentes entre les individus et les groupes d'individus (sous-groupes en fonction de la profession, communautés) ainsi que des comparaisons sur différentes périodes de temps, avant et après la création de l'AMP par exemple.

Le plus important est que les listes de biens à mesurer correspondent aux conditions de richesse des zones cibles, afin de faciliter les comparaisons et mesurer les changements. Par exemple, dans une zone donnée, un téléviseur pourra être considéré par la population locale comme le signe de richesse le plus représentatif, alors que dans une autre zone, il s'agira de la radio.

La liste des structures et équipements du foyer pourrait inclure:

- Type de toiture: tuiles ___ tôle ___ bois ___ chaume ___
- Type de murs porteurs extérieurs: carrelage ___ brique/béton ___ bois ___ chaume/bambou ___
- Fenêtres: verre ___ bois ___ ouvertes ___ aucune ___
- Sols: carrelage ___ bois ___ ciment ___ chaume/bambou ___ terre battue ___

Tableau S6

Exemple de répartition en pourcentage dans le Village A

Élément	Village A
Mur en bambou	30
Mur en ciment	57
Mur en bois	15
Fenêtre en verre	55
Fenêtre en bois	45

Produits

- Tableau de la répartition en pourcentage des composants matériels dans la communauté.

- Toilettes: équipées de chasse d'eau ___ d'un seau d'eau ___ extérieures ___
- Eau: robinet intérieur ___ pompe ___ robinet extérieur ___
- Électricité: oui ___ non ___
- Appareils ménagers: ventilateur ___ réfrigérateur ___ radio ___ téléviseur ___ horloge murale ___

La collecte des données sur les modes de vie matériels durant l'étude est assez simple. Il suffit de préparer une liste et que l'interviewer relève les éléments présents ou absents en observant ou en interrogeant le répondant.

Encadré S6

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Dans le cadre d'une enquête de référence réalisée à Bentenan, Tumbak et dans les sites témoins de Rumbia et Minanga, la présence ou l'absence de plusieurs aspects liés à la construction du logement, considérée par l'équipe de recherche comme un indicateur des différences de statut social, a été relevée pour chaque ménage interrogé. Le tableau ci-dessous indique les éléments et leur répartition en pourcentage dans les sites du projet témoin et pilote.

Élément	Bentenan/Tumbak	Rumbia/Minanga
Murs en bambou	30	31
Murs en ciment	57	49
Murs en bois	15	24
Fenêtres en verre	42	39
Fenêtres ouvertes	26	37
Fenêtres en bois	33	39
Sol en ciment	73	73
Sol en terre battue	7	31
Sol carrelé	1	0
Sol en bois	22	4
N	81	51

Source: Pollnac R.B. et B.R. Crawford (2000).

Comment analyser et interpréter les résultats?

Calculez le nombre total d'éléments et la répartition en pourcentage de chaque élément et présentez les résultats sous forme de tableau.

Points forts et limites

L'une des difficultés principales de cet indicateur est d'identifier correctement les éléments dans le foyer indiquant la richesse/pauvreté relative dans la communauté. En outre, il est souvent difficile de distinguer les impacts de l'AMP des impacts de ceux des changements économiques dans le foyer liés au développement global économique et communautaire. Pour pallier ce problème, il est recommandé d'utiliser un témoin. Par exemple, un site témoin pourrait être une communauté voisine présentant les mêmes caractéristiques que la communauté avoisinante de l'AMP mais qui n'a aucun lien avec l'AMP et qui n'est pas influencée par l'AMP. L'autre solution serait d'utiliser des groupes témoins, tels que les individus de la communauté en rapport avec l'AMP (pêcheurs) et de les comparer avec ceux qui n'ont aucun rapport avec l'AMP. En comparant le site ou le groupe témoin avec ceux influencés par l'AMP, il est possible d'expliquer les impacts liés à l'AMP par rapport à ceux liés au développement global économique et communautaire.

Références et liens Internet utiles

- Berkes, F., Mahon, R., McConney, P., Pollnac, R. et Pomeroy, R. (2001). *Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods*. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Disponible à l'adresse suivante: www.idrc.ca/booktique
- Pollnac, R.B. et Crawford, B.R. (2000). «Assessing behavioral aspects of coastal resource use». *Proyek Pesisir Publication Special Report. Coastal Resources Center, Coastal Management Report #2226*. Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island, USA. Disponible à l'adresse suivante: www.crc.uri.edu
- Pomeroy, R., Pollnac, R., Katon, B. et Predo, C. (1997). «Evaluating factors contributing to the success of community-based coastal resource management: The Central Visayas Regional Project 1, Philippines». *Ocean and Coastal Management*, 36 (1-3):97-120.



DAVID SHEPPARD/UCN

Se rapporte
aux buts et
objectifs

BUT 2
2D

BUT 4
4B

Niveau de difficulté
2
1-5

Que signifie «qualité de la santé humaine»?

La qualité de la santé humaine sert à mesurer la nutrition générale et la santé des individus de la communauté ainsi que la qualité de vie et la richesse relative des individus de la communauté.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Les informations sur la qualité de la santé humaine servent d'indicateur de nutrition générale et de santé des individus de la communauté et de la qualité de vie ainsi que de la richesse relative des individus de la communauté. On a déclaré par exemple, à propos du taux de mortalité infantile, une mesure de la qualité de la santé humaine, qu'«aucune statistique n'exprime de façon plus éloquente les disparités entre une société d'abondance et une société défavorisée que le taux de mortalité infantile». Si l'AMP contribue à améliorer les moyens de subsistance et les revenus, et à augmenter globalement la richesse au sein de la communauté, la qualité de la santé humaine est supposée s'améliorer.

Comment collecter les données?

On peut utiliser un éventail de mesures de la qualité de la santé humaine. Ces mesures peuvent correspondre au taux de mortalité infantile, à la disponibilité des services de santé, au poids des enfants, aux variétés et aux taux de maladies, au type et au nombre de vaccinations.

Des sources secondaires, telles que le service de santé local, une infirmière ou un médecin communautaire, ou le centre médical ou l'hôpital local peuvent fournir ces informations pour le contexte local, mais elles couvrent probablement une zone plus large. Les services de santé régionaux peuvent disposer de données non cumulées pour calculer un indice concernant le contexte local. Les bureaux de statistiques et les rapports nationaux peuvent également fournir ces données. Les tendances devront être analysées à partir d'une série de données portant sur cinq ans minimum. Les informateurs clés (maire, médecin, infirmière, sage-femme, service de santé, hôpital) peuvent être contactés pour expliquer les motifs et les changements intervenus au niveau des mesures.

Si les sources secondaires ne sont pas disponibles, les informations peuvent

Exigences

- Données sur le taux de mortalité infantile, les services de santé, le poids des enfants, les maladies, les vaccinations (des sources secondaires).
- Papier/crayon.
- Interviewer.

être recueillies par le biais d'un entretien auprès des informateurs clés (maire, médecin, infirmière, sage-femme, service de santé, hôpital) en leur demandant de décrire de façon générale la mesure choisie dans la communauté.

Par exemple, les données recueillies peuvent concerner l'occurrence des maladies dans l'aire d'étude. Les informateurs clés (maire, médecin, infirmière, service de santé, hôpital) sont interrogés pour identifier les maladies majeures et mineures présentes dans la zone. On peut leur poser les questions suivantes:

- Quelles sont les cinq principales maladies qui sévissent dans la communauté?
- Quelles étaient les cinq principales maladies qui sévissaient dans la communauté il y a 10 ans?

▼ **Les mesures concernant la santé humaine, y compris la disponibilité des services de santé, les niveaux nutritionnels et les taux de mortalité infantile, peuvent être des indicateurs de la richesse relative au sein d'une communauté.**



© WWF-CANON/MEG GAWLER

Encadré S7**EXEMPLE SUR LE TERRAIN**

Le taux de mortalité à Placencia était de un pour 200 naissances en 1990. L'AMP a été mise en place en 1994, créant ainsi de nouveaux métiers à Placencia tels que celui de moniteur de plongée, de guide de pêche à la mouche, et de guide en bateau. Ces nouveaux métiers ont contribué à augmenter le niveau des revenus des ménages dans le village et un médecin s'est installé dans la communauté en 1998. Lors du recensement national réalisé en 2000, le taux de mortalité infantile à Placencia s'est amélioré, passant à un pour 400 naissances.

- S'il y a eu un changement, quelles actions ont été mises en œuvre pour faire face à ce problème de maladie?
- Quelles sont les actions en cours pour faire face au problème de maladie?

Comment analyser et interpréter les résultats?

Rassemblez les données et présentez-les sous forme narrative. Par exemple:

La ville de Bontoc enregistrait en 2001 un taux de mortalité infantile de 10 décès pour 1 000 naissances. Cinq ans auparavant, en 1996, le taux de mortalité infantile était de 18 décès pour 1 000 naissances. En 1999, un centre médical pourvu d'une infirmière a été créé dans la communauté. L'infirmière dispense des soins médicaux et obstétricaux de base. Un médecin se rend au centre un jour par semaine. Les membres de la communauté ont mis en commun leur temps et leur argent pour construire le centre médical.

Produits

- Texte présentant la qualité de la santé humaine dans la communauté.

Points forts et limites

Il sera probablement difficile d'obtenir les données secondaires au niveau du village/de la communauté car les données sont souvent rapportées de façon globale. Il conviendra de contacter la source originale des données.

Références et liens Internet utiles

- Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. et Pollnac, R. (2000). *Socioeconomic Manual for Coral Reef Management*. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australie. Disponible à l'adresse suivante: www.reefbase.org
- Pollnac, R. (1998). «Rapid assessment of management parameters for coral reefs». *Coastal Resources Center Coastal Management Report # 2205*. Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island, USA. Disponible à l'adresse suivante: www.crc.uri.edu

Se rapporte
aux buts et
objectifs

BUT 2
2A 2B



Que signifie «répartition des revenus des ménages par source»?

Cet indicateur vise à mesurer les principales sources de revenus des ménages dans la communauté.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Pour comprendre les caractéristiques des parties prenantes, il est important de connaître les moyens de subsistance et les sources de revenus des ménages. Ces derniers englobent la façon dont les individus combinent les ressources et les biens à leur disposition pour subvenir à leurs propres besoins et à ceux de leur famille. La connaissance des moyens de subsistance et des sources de revenus permettra au gestionnaire de l'AMP de mieux évaluer et discerner les impacts de l'AMP sur les ménages locaux, d'identifier les gagnants et les perdants, suite aux changements intervenus au niveau des sources de revenus des ménages depuis la mise en place de l'AMP. Le changement de sources de revenus peut indiquer un impact positif ou négatif de l'AMP sur les ménages. Le fait de connaître les sources de revenus permettra également au gestionnaire de déterminer le degré de dépendance de la communauté à l'égard des ressources et de modifier la gestion de l'AMP afin de diversifier les structures des professions et des revenus. Par exemple, si plus de 90 % des membres de la communauté sont des pêcheurs, l'AMP pourrait proposer des formations en aquaculture de façon à ce que ceux-ci soient moins dépendants d'un revenu unique.

Par ailleurs, si les ménages perçoivent une diminution des sources de revenus au fil du temps, cette information peut servir à modifier la gestion de l'AMP afin de garantir que les ménages bénéficient de moyens de subsistance et de revenus adéquats. Enfin, si les ménages perçoivent une augmentation des sources de revenus au fil du temps, cette information peut servir à soutenir l'AMP.

Comment collecter les données?

Dans un premier temps, les données secondaires sont recueillies afin de déterminer les principales sources de revenus des ménages et extraire quelques groupes d'individus qui dépendent de sources de revenus spécifiques, telles que la pêche, l'agriculture ou les opérations de plongée. Ces données peuvent être obtenues auprès des bureaux de recensement et des administrations locales. Les données secondaires le plus souvent disponibles sont les suivantes:

Exigences

- Formulaire d'enquête.
 - Échantillon de ménages dans la communauté à interroger.
 - Interviewers.
 - Bloc-notes et stylo.
- ❑ Situation économique (propriété de biens essentiels tels que des terres et des bateaux de pêche) et statut social (notamment appartenance à des associations officielles).
 - ❑ Sources des moyens de subsistance des membres de la communauté, qui souvent ne couvrent que l'activité économique principale des individus (des informations spécifiques sur les ménages concernés sont souvent disponibles).

Il sera peut-être nécessaire de collecter les données primaires par le biais d'une enquête ou d'un entretien semi-structuré pour regrouper les données auprès d'un échantillon de ménages de la communauté sur les différentes sources de revenus et de moyens de subsistance des ménages. Parmi les questions à poser, figurent les suivantes:

- ❑ Quelles sont les différentes sources de revenus au sein de votre ménage? Énumérez-les toutes.
- ❑ Quelle est l'importance relative de chaque source de revenu du ménage dans la communauté? Indiquez la proportion en pourcentage.
- ❑ Quels sont les différents moyens de subsistance au sein de votre ménage? Énumérez-les tous.
- ❑ Quelle est l'importance relative de chaque moyen de subsistance par rapport au revenu global du ménage. Indiquez la proportion en pourcentage.

Ces données sont recueillies auprès d'un échantillon de ménages dans la communauté sur une période donnée afin d'évaluer les changements intervenus au niveau des sources de revenus, notamment celles liées à l'AMP, telles que la pêche, les opérations de plongée et le tourisme.

Produits

- Tableau des pourcentages de chaque réponse.
- Texte de présentation des résultats.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Préparez des tableaux de pourcentages indiquant les différentes sources de revenus des ménages, l'importance relative de chaque source de revenu dans la communauté, les différents types de moyens de subsistance et l'importance relative de chaque moyen de subsistance par rapport au revenu global du ménage. Joignez une explication aux résultats quantitatifs.

Points forts et limites

L'utilité de cet indicateur dépendra de la disponibilité et de la coopération que montrera le membre du ménage pour répondre aux questions sur la source de revenus, un sujet souvent délicat.

▼ **Les revenus de bon nombre de ménages proviennent de sources multiples et de différents membres de la famille. Le fait de compter de moins en moins sur une seule source de revenus, par exemple la pêche, permet au ménage de pouvoir rebondir face à tout changement intervenant au niveau de la pêche à la suite d'une adaptation des efforts de gestion.**

Références et liens Internet utiles

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. et Pollnac, R. (2000). Socioeconomic Manual for Coral Reef Management. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australie. Disponible à l'adresse suivante: www.reefbase.org



Notez que les indicateurs S9 et S10 (structure professionnelle) s'appuient tous deux sur une enquête pour recueillir les données et peuvent être évalués simultanément.



DAVID SHEPPARD/IUCN

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

À la Réserve de biosphère côtière de Sian Ka'an au Mexique, des informations ont été recensées sur le revenu mensuel moyen par activité productive. Les résultats montrent que les femmes, représentant 23 % de la force économique de la communauté, gagnent les mêmes revenus que ceux de bon nombre d'hommes impliqués dans des activités touristiques, et même des revenus supérieurs lorsqu'il s'agit de leur propre entreprise.

Le revenu moyen correspond au rapport du montant total rapporté pour chaque activité sur le nombre d'hommes/de femmes ayant fourni des informations sur leur revenu mensuel.

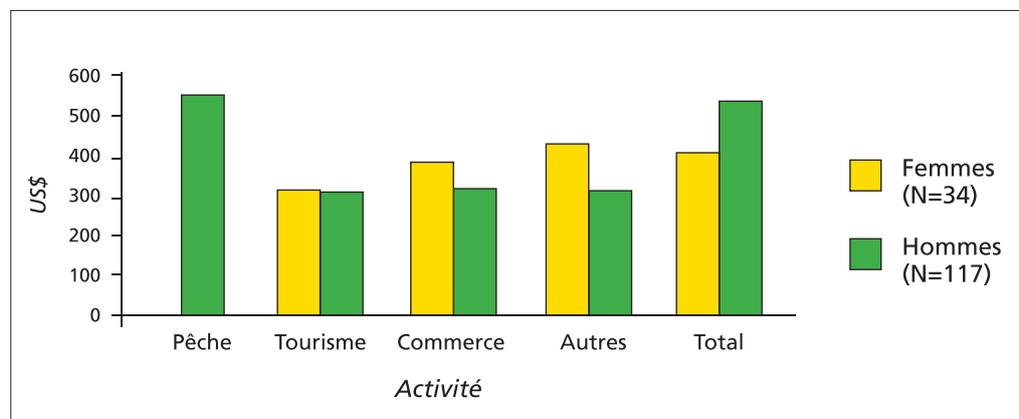
Au Parc national marin du récif de Tubbataha, aux Philippines, le niveau du revenu moyen à Cagayancillo s'élève à 3 812 pesos par mois, soit 45 744 pesos par an, ce qui est en dessous du seuil de pauvreté aux Philippines qui est fixé à 92 500 pesos par an (Bureau national de la statistique, 1998). Seulement 10 % des ménages vivent au-dessus du seuil de pauvreté, contre 90 % qui vivent en dessous de ce seuil. Les principales activités économiques de Cagayancillo sont l'aquiculture végétale et la pêche. L'agriculture devient une activité complémentaire assurant les aliments de première nécessité destinés à l'autoconsommation. Le tableau ci-contre montre que la plupart des ménages ont plusieurs activités – 35 % des ménages sont impliqués dans l'agriculture, la pêche et l'aquiculture végétale, 17 % dans la pêche et l'aquiculture végétale, 16 % dans la pêche et l'agriculture, et 11 % dans la pêche

et l'aquiculture végétale. Peu de ménages sont engagés dans une activité économique unique: pêche (4 %), aquiculture végétale (3 %) et agriculture (15 %). Les 1 % restant occupent des activités autres que l'agriculture et la pêche, dans les services et la fonction publique par exemple. Le tissage de tapis constitue également une source de revenus complémentaire chez les femmes qui utilisent le pandanus et le talipot comme matières premières.

Répartition des répondants par source de revenus

	Proportion de sources de revenus	Nombre de répondants
Pêche uniquement	4	8
Agriculture uniquement	15	30
Aquiculture végétale uniquement	3	5
Pêche et agriculture	16	32
Pêche et aquiculture végétale	17	33
Agriculture et aquiculture végétale	11	21
Agriculture, pêche et aquiculture végétale	35	69
Activités autres que l'agriculture et la pêche	1	2
TOTAL	100	200

Revenu moyen mensuel par activité productive (en dollars)



Que signifie «structure professionnelle»?

La structure professionnelle sert à mesurer la répartition des activités productives (profession, sources de revenus, à la fois monétaires et non monétaires) au sein des ménages et des groupes sociaux (âge/sexe) dans la communauté. Elle correspond à la liste de l'ensemble des membres du ménage et de la profession de chaque membre. Elle peut également inclure le sexe, l'âge, l'origine ethnique et la religion de chacun de ces membres.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

La structure professionnelle des ménages représente un aspect important de la structure sociale ainsi qu'un indicateur de l'importance relative des différentes utilisations des ressources côtières. Il s'agit d'un indicateur de stabilisation ou de diversification des professions et du degré de dépendance à l'égard des ressources. Cet indicateur sert à déterminer le pourcentage de ménages qui dépendent des ressources côtières pour subvenir à leurs besoins, les changements d'activités économiques au sein du ménage consécutifs à la mise en place de l'AMP, et à identifier et déterminer l'acceptation et l'importance relative des activités alternatives de subsistance (qui ne dépendent pas de la ressource cible).

Cet indicateur est utile pour déterminer si l'AMP et les activités associées, telles que les activités alternatives de subsistance, ont un impact sur les ménages dans la communauté. On peut déterminer par exemple si les pêcheurs de la communauté passent de la pêche en tant que profession principale à celle de guides de pêche à la mouche ou à des opérations de plongée résultant de la mise en place de l'AMP. Il permettra d'évaluer le degré de dépendance des ménages à l'égard des ressources côtières en tant que moyen de subsistance et sources de revenus ainsi que les changements au fil du temps concernant cette dépendance. Cet indicateur conduit à mesurer l'impact de l'AMP sur la structure professionnelle des ménages au sein de la communauté.

Théoriquement, il conviendra d'obtenir la valeur de l'ensemble des activités côtières qui contribuent au revenu du ménage, comme les revenus découlant de la pêche ou la valeur des poissons pêchés destinés à l'autoconsommation. Le problème est que les producteurs primaires des pays en développement ne conservent aucune trace des revenus, et les revenus découlant de la pêche par exemple, varient tellement d'un jour à l'autre, mais également d'une saison à l'autre, qu'il est difficile de fournir un chiffre précis sur les revenus hebdomadaires ou mensuels. Il est en outre d'autant plus difficile d'estimer ces revenus que ces derniers découlent de multiples activités économiques. La structure professionnelle



JOHN PARKS/WWF

▲ Dans différentes régions du monde, trois ou quatre générations vivent ensemble sous le même toit. Dans ces conditions, chaque membre du foyer contribue au revenu global, chacun ayant un rôle spécifique et participant à une activité productive.

Exigences

- Liste des ménages à interroger.
- Données secondaires sur la structure professionnelle des ménages.
- Formulaire d'enquête.
- Un interviewer.
- Papier/crayon.

au sein des ménages est une alternative réaliste permettant de cerner l'importance relative de ces activités au sein de chaque ménage.

Comment collecter les données?

Les données secondaires sur les métiers ne constituent pas une source d'informations adéquate car la plupart des statistiques publiées ne concernent que l'activité à plein temps ou principale, alors que la plupart des communautés côtières, notamment dans les zones rurales, se caractérisent par la

Se rapporte
aux buts et
objectifs

BUT 2

2B

BUT 4

4A

Niveau de difficulté
3
1-5

Membre du foyer	Age	Sexe	Niveau d'études	Activité principale	Activité secondaire	Activité tertiaire
1						
2						
3						
4						

multiplicité des métiers. En effet, un individu ou un ménage peut exercer deux, trois, quatre activités productives de subsistance, voire davantage. Le seul moyen de déterminer la structure et l'importance relative de ces activités est d'effectuer une enquête auprès d'un échantillon de la population.

Un formulaire d'enquête peut être remis à un échantillon de ménages dans la communauté sur lequel les répondants devront dresser la liste de tous les membres du foyer puis indiquer l'âge, le sexe de chaque membre, ainsi que leur activité principale, secondaire et tertiaire. Les données peuvent être organisées sous forme de tableau tel que celui ci-dessus.

Il conviendra également d'interroger le répondant sur les sources de revenus principales et secondaires globales afin de déterminer les sources de revenus ne correspondant pas à une activité, comme des remboursements. Parmi les questions à poser, figurent les suivantes:

- Quelle est la source principale de revenus du foyer?
- Quelle est la source secondaire de revenus du foyer?



Notez que cet indicateur (S10) ainsi que l'indicateur S9 (répartition des revenus du ménage par source) font tous les deux appel à une enquête pour collecter les données et pourraient être effectués simultanément.

Tableau S7

Nombre de membres du ménage pour chaque activité (répartition en pourcentage)

Activité	Principale	Secondaire	Tertiaire
Agriculture	0 (0%)	10 (17%)	0
Pêche	70 (63%)	17 (28%)	15 (17%)
Mareyage	25 (23%)	7 (12%)	10 (11%)
Charpenterie	15 (14%)	6 (10%)	0
Aucune	0	20 (33%)	65 (72%)
Total	110 (100%)	60(100%)	90(100%)

Comment analyser et interpréter les résultats?

Calculez la répartition des activités professionnelles au sein de la communauté. Au cours de l'enquête, comme le montre l'exemple de tableau ci-dessus, on a calculé le nombre de membres du foyer dans la communauté ayant cité l'agriculture comme activité principale, puis de même pour la pêche, le mareyage, etc. Les mêmes calculs ont ensuite été réalisés pour les activités secondaires et tertiaires. Après avoir noté les chiffres bruts, les pourcentages ont pu être calculés et figurent entre parenthèses dans l'exemple de tableau.

Préparez un tableau similaire concernant les sources de revenus principales et secondaires, puis un tableau final indiquant la répartition selon l'âge, le sexe et le niveau d'instruction.

Produits

- Tableau de la répartition en pourcentage du classement des activités professionnelles dans la communauté.
- Tableau des sources de revenus principales et secondaires des ménages.
- Tableau ventilé selon l'âge, le sexe et le niveau d'études.

Points forts et limites

Cet indicateur peut permettre de mesurer avec précision le degré de dépendance à l'égard des ressources côtières et marines dans la mesure où des méthodes appropriées sont utilisées. Les répondants doivent connaître les sources de revenus du ménage et être capables de les classer selon leur importance relative. Les interviewers doivent indiquer clairement au répondant que la liste et le classement des activités doivent porter sur l'année entière, ce qui est particulièrement important lorsqu'il existe des variations saisonnières. Il peut parfois être difficile également de définir le ménage car, par exemple, plusieurs générations vivent sous le même toit.

Références et liens Internet utiles

Berkes, F., Mahon, R., McConney, P., Pollnac, R. et Pomeroy, R. (2001). *Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods*. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Disponible à l'adresse suivante: www.idrc.ca/booktique

Pollnac, R.B. et Crawford, B.R. (2000). «Assessing behavioral aspects of coastal resource use». *Proyek Pesisir Publication Special Report. Coastal Resources Center, Coastal Management Report #2226*. Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island, USA. Disponible à l'adresse suivante: www.crc.uri.edu

Encadré S9

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

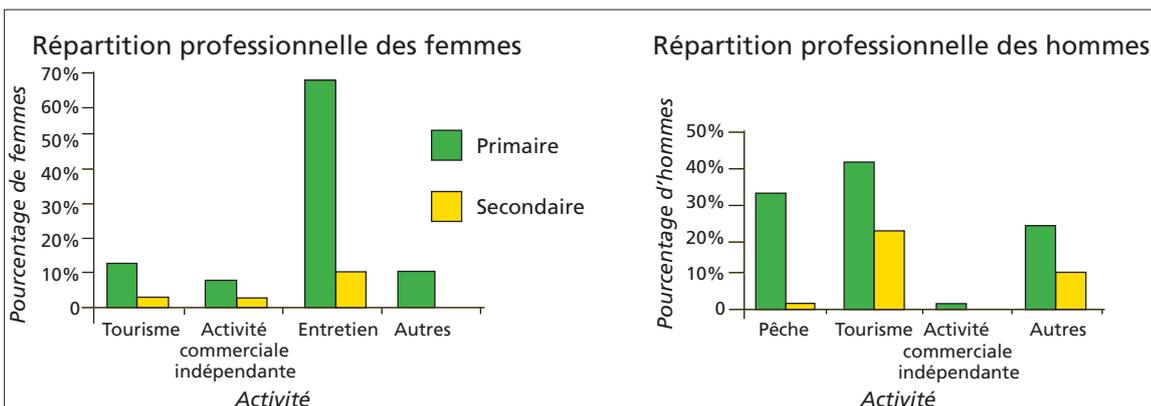
À la Réserve de biosphère côtière de Sian Ka'an au Mexique, un recensement a été réalisé à Punta Allen sur la répartition professionnelle, pour 113 ménages représentant au total 433 habitants.

Pendant plus de 30 ans, la source de revenus principale des hommes de Punta Allen était la pêche au homard (ci-contre). Aujourd'hui, les activités touristiques et les services connaissent une croissance rapide depuis le développement du tourisme de masse de plus en plus important au nord de Quintana Roo.

Les femmes de Punta Allen sont toujours pour la plupart femmes au foyer mais depuis six ans, elles commencent à intégrer des activités économiques, notamment dans le secteur du tourisme où elles participent à un large éventail d'activités: membres de coopératives touristiques, propriétaires de bateaux, cuisinières, serveuses, agents d'entretien dans des guesthouses, secrétaires, etc. Les activités commerciales indépendantes constituent d'autres sources de revenus significatives pour les femmes, notamment les supermarchés, les restaurants et les guesthouses.



JOHN PARKS/MWF



Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 2

2A 2C

2D

BUT 4

4B

Niveau de difficulté
2
1-5

Que signifie «infrastructure communautaire et activités commerciales»?

Cet indicateur sert à mesurer de façon globale le développement local communautaire et économique. Il traduit le niveau des services communautaires (par exemple, hôpital, école), et de l'infrastructure (par exemple, les routes, les services publics) qui peuvent comprendre des informations indispensables servant à déterminer les sources d'impacts anthropiques sur les ressources côtières (par exemple, le traitement des eaux usées). Il décrit également le nombre et le type d'activités commerciales présentes dans la zone d'étude, notamment celles associées aux activités liées à l'AMP.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Si l'on mesure cet indicateur sur la durée, l'infrastructure et les activités commerciales de la communauté permettent d'identifier les changements intervenus au niveau de la situation économique, de la richesse relative et du développement de la communauté, ainsi que de l'accès aux marchés et au capital. Une évolution positive de l'infrastructure et des services communautaires (par exemple, amélioration des routes, des hôpitaux) indique une augmentation de la richesse relative de la communauté,

Exigences

- Données de base sur l'infrastructure, les services et les activités commerciales de la communauté.
- Formulaire d'enquête et liste de contrôle.
- Interviewers.
- Papier/crayon.

résultant, en partie ou entièrement, des bénéfices économiques découlant de l'AMP, alors qu'une évolution négative peut indiquer qu'il n'y a eu aucun changement ou un faible changement de la richesse relative de la communauté découlant, en partie, de l'AMP. L'augmentation des activités commerciales, telles que les magasins de plongée, les hôtels et restaurants touristiques est signe d'une augmentation du développement économique global de la communauté découlant des activités liées à l'AMP.

Comment collecter les données?

Ces informations sont recueillies par le biais d'entretiens réalisés auprès d'informateurs clés (tels que le maire, l'urbaniste), en examinant les données secondaires et/ou en observant la communauté. Il est nécessaire d'établir une liste de contrôle afin d'énumérer et de déterminer les éléments de l'infrastructure communautaire. Cette liste de contrôle peut inclure les éléments énumérés ci-contre.

D'autres éléments peuvent être rajoutés à la liste selon l'infrastructure, les services et les activités commerciales présents dans la zone. La liste de contrôle peut également inclure des informations sur l'état de l'élément (par exemple, les routes: revêtement lisse, quelques trous, beaucoup de trous). Il peut également être utile de demander aux professionnels le nombre de salariés, le nombre de salariés issus de la communauté locale et si l'activité commerciale concernée est rattachée à une entreprise locale. Ces informations traduiront l'impact des activités commerciales locales sur l'économie.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Regroupez les données et présentez-les sous forme narrative. Par exemple:

◀ **Les activités commerciales qui génèrent des revenus basés sur la présence d'une AMP gérée de façon efficace, par exemple les sorties en bateau pour les touristes, procurent du travail et des moyens de subsistance supplémentaires pour les habitants de la communauté côtière.**



Matalom dispose d'un km de route bitumée (3 km de route caillouteuse et 0,5 km de piste), et d'un pont, qui selon les dires, aurait besoin d'entretien. Tous les logements et les entreprises de la ville sont alimentés en eau courante. Il y a des téléphones et l'électricité. La ville dispose d'une école primaire et d'un centre médical. Au cours des deux dernières années, trois guesthouses ont été ouvertes, ainsi qu'un magasin de plongée et deux restaurants pour répondre au nombre croissant de plongeurs se rendant à l'AMP.

Les données peuvent également être présentées sous forme quantitative grâce à un tableau montrant la présence et/ou le nombre de chaque élément. Les modifications au niveau du type, du nombre et des caractéristiques des éléments, qu'ils soient nouveaux ou abandonnés, doivent être notées sur la durée.

Produits

- Texte présentant l'infrastructure et des activités commerciales de la communauté.
- Tableau indiquant la présence et/ou le nombre de chaque élément.

Points forts et limites

Il est difficile d'identifier avec précision les éléments significatifs sur l'infrastructure et les activités commerciales de la communauté. À l'instar de l'indicateur du mode de vie matériel, il est souvent difficile de distinguer les impacts de l'AMP sur le niveau du développement de l'infrastructure et des activités commerciales de la communauté, tels que les routes avec revêtement ou le traitement des eaux usées, des impacts d'autres changements économiques intervenus dans la communauté liés au développement global économique et communautaire. Comme mentionné pour l'indicateur S7 – Mode de vie matériel – un groupe témoin pourrait permettre d'expliquer ces changements et ces impacts.



TONY ECKERSLEY

Liste de contrôle des éléments pouvant être pris en compte dans l'enquête sur l'infrastructure communautaire et les activités commerciales

Hôpitaux	oui	non	nbre
Centres médicaux	oui	non	nbre
Médecins résidents	oui	non	nbre
Dentistes résidents	oui	non	nbre
Écoles secondaires	oui	non	nbre
Écoles primaires	oui	non	nbre
Eau courante dans les logements	oui	non	
Conduites et canaux d'égout	oui	non	
Dispositifs de traitement des eaux usées	oui	non	
Fosses septiques/bacs de décantation	oui	non	
Abonnés au réseau électrique	oui	non	nbre
Téléphones	oui	non	nbre
Transports publics	oui	non	
Routes avec revêtement	oui	non	

Activités commerciales

Marchés d'alimentation	oui	non	nbre
Hôtels	oui	non	nbre
Guesthouses	oui	non	nbre
Stations balnéaires	oui	non	nbre
Restaurants	oui	non	nbre
Stands de restauration	oui	non	nbre
Stations service	oui	non	nbre
Banques	oui	non	nbre
Magasins spécialisés	oui	non	nbre
	type		
Magasins de souvenirs	oui	non	nbre
Magasins de plongée	oui	non	nbre
Tour opérateurs	oui	non	nbre
Guides de pêche	oui	non	nbre

Encadré S10

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Tumbak dispose d'un km de route bitumée (3 km de route caillouteuse et 0,5 km de piste) et d'un pont qui, selon les dires, aurait besoin d'être entretenu. Des minibus et des bateaux assurent la liaison entre la communauté et les villes voisines. La ville la plus proche de Tumbak disposant de tous les services (banque, stations service, marchés, services publics) est Belang, la capitale du district de Kecamatan située à environ 2 heures et 28 km au sud. Le transport des individus et des marchandises est également assuré par trois automobiles, un motorcycle et 20 bicyclettes, ainsi que par de nombreux bateaux répertoriés dans les statistiques du village. La canalisation supposée alimenter la communauté en eau courante est hors service et les habitants doivent donc se déplacer en bateau pour aller chercher de l'eau douce qui est ensuite transportée au village dans des jerricanes en plastique. Environ 8 % des foyers disposent de fosses septiques ou de bacs de décantation et 26 % sont officiellement raccordés au réseau national électrique. L'enquête montre que 85 % des foyers sont alimentés en électricité, la plupart étant reliés de façon non officielle au réseau du voisin. Il n'y a ni téléphone, ni station service, ni marché, ni restaurant, ni logement pour les touristes. Il y a une école primaire.

Source: Pollnac, R.B. et Crawford, B.R. (2000).

Références et liens Internet utiles

- Berkes, F., Mahon, R., McConney, P., Pollnac, R. et Pomeroy, R. (2001). *Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods*. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Disponible à l'adresse suivante: www.idrc.ca/booktique
- Pollnac, R.B. et Crawford, B.R. (2000). «Assessing behavioral aspects of coastal resource use». *Proyek Pesisir Publication Special Report. Coastal Resources Center, Coastal Management Report #2226*. Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island, USA. Disponible à l'adresse suivante: www.crc.uri.edu

Que signifie «nombre et nature des marchés»?

Cet indicateur sert à mesurer le nombre et le type de marchés sur lesquels les produits de la mer issus de la zone couverte par l'AMP sont achetés et vendus. Le marché est le lien entre le producteur (par exemple, pêcheur, exploitant de mangrove) et le consommateur (par exemple, résident, touriste, propriétaire d'hôtel). Le marché revêt à la fois une fonction physique (achat, vente, stockage, transformation) et une fonction économique (prix, comportement).

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Les moyens de subsistance et les revenus des individus de la communauté étant liés aux marchés, il sera important d'apprécier l'évolution de la nature des marchés. Cet indicateur est particulièrement utile pour déterminer l'accès des résidents côtiers aux marchés et au capital contribuant aux moyens de subsistance. L'AMP peut avoir à la fois des impacts positifs et négatifs sur les marchés concernant les biens (par exemple, poissons, palétuviers) et services (par exemple, tourisme, pêche de loisir, plongée) découlant des ressources côtières. Les impacts positifs correspondront à des changements au niveau des marchés se traduisant par une augmentation des revenus avec une hausse de la demande de différents biens et services issus de l'AMP. Les impacts négatifs se traduiront par une

Exigences

- Liste des informateurs clés à interroger.
- Formulaire d'entretien.
- Données secondaires sur les principaux produits de la mer et marchés.
- Papier/crayon.

réduction du nombre de marchés avec la diminution des biens et services issus de l'AMP en raison de la gestion et d'une perte potentielle de revenus.

Cet indicateur permet de mesurer l'impact de l'AMP sur les marchés concernant la plupart des produits de la mer issus de la zone. Il permet également d'analyser les changements observés au fil du temps au niveau de l'offre et de la demande de la plupart des produits de la mer et des filières commerciales résultant de la gestion de l'AMP. Il est important de reconnaître que les demandes commerciales ont également un impact sur l'AMP par le biais de mesures économiques favorisant la participation à des activités illicites et/ou non durables.

▼ **Le poisson pêché localement en dehors de l'AMP est souvent vendu sur plusieurs marchés différents: marché local (ville/village), au niveau des provinces et des états, national et international.**

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 2

2B 2C



© WWF-CANON / EDWARD PARKER

Comment collecter les données?

Les données peuvent être recueillies soit par le biais d'une enquête auprès des informateurs clés parmi les pêcheurs et commerçants représentatifs ou par le biais d'un sondage auprès des pêcheurs et des commerçants. Les données secondaires concernant ces principaux produits de la mer peuvent être obtenues à partir du plan de gestion de l'AMP, d'études économiques menées dans la région, et de services publics comme les ministères de la pêche, de l'environnement et des ressources naturelles ou du tourisme.

Le marché pouvant fluctuer d'un produit à l'autre, il est nécessaire d'identifier chaque marché. Par exemple, le marché du homard peut être différent de celui du poisson.

Dans un premier temps, il convient d'identifier les principaux produits de la mer (poissons, crustacés et coquillages, crabes, palétuviers) présents dans la zone de l'AMP. Parmi les questions clés à poser, figurent les suivantes:

- ❑ Quels sont les dix principaux vertébrés que vous avez capturés? Indiquez leur nom courant local et scientifique.
- ❑ Quels sont les dix principaux invertébrés que vous avez capturés? Indiquez leur nom courant local et scientifique.
- ❑ Quelles sont les cinq principales espèces végétales que vous avez récoltées? Indiquez leur nom courant local et scientifique.

La collecte des données ne devra porter que sur les principaux produits de la mer car si elle englobe davantage de produits, les données seront difficiles à analyser.

Il est important de comprendre les modèles de récolte, l'importance et la commercialisation de chaque ressource. Parmi les questions importantes à poser, figurent les suivantes:

- ❑ À quelle époque de l'année la ressource est-elle récoltée (mois)?
- ❑ Où la ressource est-elle récoltée littoral, zone de récifs, au large de la côte, eaux distantes)?
- ❑ Quelle est l'importance, en termes de valeur et de quantité, de chaque ressource? Classez-les de 1 à 10.
- ❑ À quoi est principalement destinée la ressource? Consommation du ménage, commerce/troc, ou vente sur le marché.
- ❑ Si la ressource est vendue, où est situé le marché (local, régional, national, exportation) et à qui est-elle vendue (grossiste, détaillant, transporteur, transformateur)?

Produits

- Exposé présentant les principaux produits de la mer présents dans la zone ainsi que leur récolte et leur commercialisation.
- Tableau récapitulatif des caractéristiques commerciales notables de chaque produit.
- Carte illustrant la circulation ou les mouvements commerciaux de chaque produit.

Afin de compléter les informations recueillies ci-dessus, pour chaque produit, on demandera aux informateurs clés de classer la demande concernant le produit en question en utilisant l'échelle suivante:

- 1 = le marché est inexistant, ou peu important pour ce produit; jamais vendu ou échangé
- 2 = la demande est limitée pour ce produit; je peux en vendre occasionnellement
- 3 = il existe une demande de ce produit; je peux parfois en vendre
- 4 = il existe une forte demande de ce produit; d'ordinaire, je peux en vendre
- 5 = il existe une très forte demande de ce produit; je peux toujours en vendre

Comment analyser et interpréter les résultats?

Préparez un exposé par écrit pour chaque produit décrivant les modèles de récolte, l'importance et le système de commercialisation. Préparez un tableau récapitulatif comparant les caractéristiques commerciales notables de chaque produit. Ces informations peuvent être présentées sur une carte illustrant la circulation ou les mouvements de chaque produit depuis sa récolte jusqu'au consommateur le long de la chaîne commerciale.

Points forts et limites

Il sera important de classer les principaux produits de la mer car la liste générée par les informateurs clés sera probablement longue.

Références et liens Internet utiles

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. et Pollnac, R. (2000). *Socioeconomic Manual for Coral Reef Management*. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australie. Disponible à l'adresse suivante: www.reefbase.org

Encadré S11**EXEMPLE SUR LE TERRAIN**

Au Parc national marin du récif de Tubbataha, aux Philippines, les débouchés des produits de la pêche, y compris les algues sèches de Cagayancillo, sont les villes de Puerto Princesa ou Iloilo. Des grossistes sont installés sur les îles et fournissent les marchés extérieurs. Les prix sont imposés par ces acheteurs qui extorquent la clientèle en offrant aux producteurs des avances d'argent pour couvrir leur consommation quotidienne de produits de base qu'eux-mêmes fournissent. Un exploitant étranger de poissons vivants (lapu lapu) les commercialise directement à Taiwan par le biais de son propre réseau.

Les produits agricoles sont vendus sur le marché local ou consommés par les ménages producteurs. De la même façon, les tapis sont vendus localement ou par le biais de contacts individuels qui visitent les îles. Les produits sont transportés sur les marchés par 4 bateaux (10 à 20 tonnes brutes) qui assurent la liaison entre Iloilo et Puerto Princesa. En dehors des mois d'été (mars à mai), ces bateaux n'ont pas d'horaire régulier. Les horaires dépendent beaucoup des conditions météorologiques. Le tarif normal pour les passagers est de 350 pesos pour se rendre à Puerto Princesa et de 300 pesos pour aller à Iloilo. Le billet comprend la nourriture pendant la durée du voyage. S'agissant des cargos, le transport d'un sac de riz ou de ciment coûte 50 pesos.



TONI PARRAS



TONI PARRAS



TONI PARRAS

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 6
6A

Niveau de difficulté
3
1-5

Que signifie «connaissances des parties prenantes sur l'histoire naturelle»?

L'indicateur sur les connaissances des parties prenantes sur l'histoire naturelle (appelées ici connaissances locales) sert à mesurer les connaissances des parties prenantes qui ne sont pas basées sur des recherches scientifiques mais sur leurs observations, leurs expériences, leurs croyances et perceptions des causes et des effets. Cet indicateur évalue également dans quelle mesure les parties prenantes locales transmettent aux générations suivantes les connaissances et les croyances locales sur l'environnement naturel et les effets de l'usage humain.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Le respect et le succès de l'AMP peuvent être influencés par l'évolution de la répartition des connaissances locales et de la sensibilisation des parties prenantes en matière d'histoire naturelle et de rythme des événements biologiques selon les générations, le sexe et les rôles et les positions au sein de la communauté. Pour que les individus prennent des mesures visant à protéger et gérer l'environnement, ils doivent comprendre le fonctionnement de l'écosystème naturel. Les individus disposant d'un bon niveau de connaissances sur l'histoire naturelle ont tendance à être plus réceptifs aux initiatives de gestion, telles qu'une AMP, et soutiennent davantage l'AMP.

L'indicateur des connaissances des parties prenantes sur l'histoire naturelle peut être utilisé par les gestionnaires d'AMP afin de:

- Contribuer à leur compréhension scientifique des ressources marines. Les pêcheurs locaux, par exemple, peuvent apporter des conseils sur le comportement, l'habitat et les modèles de migration des poissons de récifs.
- Faciliter les interactions avec les parties prenantes en s'assurant que les gestionnaires et les parties prenantes ont un niveau de connaissances équivalent car les pêcheurs peuvent sous-estimer un gestionnaire s'il ou elle n'est pas aussi bien informé(e) sur les ressources marines que les parties prenantes locales.
- Faciliter une communication et une collecte des données adéquates en garantissant que les gestionnaires, les scientifiques et les parties prenantes utilisent les mêmes termes.
- Déterminer si l'AMP favorise le respect et/ou la compréhension de la communauté concernant les connaissances locales.

▼ **Les utilisateurs de ressources ont différents degrés de connaissances sur les cycles biologiques et les comportements des organismes marins cibles. Ces connaissances peuvent à la fois entraver et soutenir la gestion de l'AMP.**



JOHN PARKS

Exigences

- Formulaire d'enquête.
- Interviewer.
- Bloc-notes et stylo.
- Carte du site.

Comment collecter les données?

Cet indicateur porte sur la taxonomie populaire et les connaissances locales concernant les ressources. La taxonomie populaire suppose la compréhension des noms locaux des ressources aquatiques marines, des lieux où se situent les ressources et les activités associées, notamment des lieux importants tels que les territoires de pêche et les sites de débarquement, et des activités liées aux ressources. Les questions importantes à poser dans le cadre de l'évaluation des connaissances locales pourraient être les suivantes:

- Quels sont les noms locaux des ressources marines?
- Quels sont les noms locaux des lieux où elles se trouvent?
- Quels sont les noms locaux des lieux particulièrement significatifs liés aux ressources (par exemple, les sites de ponte)?
- Quels sont les noms locaux des activités liées aux ressources?

Ceci suppose de comprendre la classification de ces éléments. Par exemple, alors que les scientifiques classeraient la faune par famille et espèces selon des critères scientifiques, les parties prenantes peuvent les classer selon différents groupes, tels que comestible/non comestible, espèces vivant dans les mêmes environnements, disponibilité saisonnière, etc.

Cet indicateur porte sur le degré de compréhension des parties prenantes des ressources aquatiques marines, notamment: la localisation des ressources, leur mobilité, leur quantité, les interactions entre les ressources, les comportements alimentaires, les comportements et les zones de reproduction. Parmi les questions clés à poser, figurent les suivantes:

- Où se situent les ressources?
- Quel est leur degré de mobilité?
- Quelle est la taille de population de chaque ressource?
- Quels types d'interactions existe-t-il entre les ressources?
- Quels sont les comportements alimentaires des ressources?
- Quels sont les comportements des ressources et où se situent leurs zones de reproduction?

Ces connaissances supposent également de comprendre comment et pourquoi ces caractéristiques ont changé au fil du temps. Les connaissances locales peuvent se limiter aux espèces importantes du point de vue commercial, souvent les plus familières aux parties prenantes.

Les connaissances locales peuvent varier en fonction des perceptions qu'ont les différentes parties prenantes. Par exemple, les pêcheurs peuvent être davantage informés sur les changements au niveau des populations de poissons car ils récoltent ces ressources, alors que les plongeurs peuvent mieux connaître les coraux qu'ils voient en plongeant.

Il conviendra dans un premier temps d'évaluer la taxonomie populaire car elle sera une source d'informations importantes sur les connaissances locales et sur les variations en matière de connaissances. Les données secondaires sur les connaissances locales seront probablement peu disponibles car ces connaissances sont souvent transmises de vive voix de génération en génération.

Plusieurs méthodes de collecte de données peuvent être utilisées. Les entretiens semi-structurés, les récits oraux, les études, les observations et les groupes de discussion sont tous aussi importants pour recueillir des informations. Lors de la collecte des données, il convient de noter qui sont les informateurs ainsi que leurs caractéristiques (par exemple, l'âge, le sexe) qui serviront à évaluer les variations entre les individus et les groupes de parties prenantes.

Parmi les techniques de visualisation, figurent les suivantes:

- Classifications locales visant à identifier les taxonomies locales;
- Matrices de classement afin d'évaluer les variations entre les individus et les groupes de parties prenantes; et
- Matrices de classement et calendriers afin d'encourager les discussions et l'analyse des changements intervenus au niveau de l'abondance des ressources ou d'autres caractéristiques des connaissances locales lorsque les quantités relatives sont importantes.

Il est également important de mesurer par le biais d'entretiens semi-structurés réalisés auprès des gestionnaires d'AMP:

- Leur niveau de conscience concernant les connaissances des parties prenantes en matière d'histoire naturelle;
- Leur utilisation de ces connaissances; et
- L'interaction et la cohérence des connaissances locales des parties prenantes et des connaissances scientifiques.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Résumez les données sous forme d'un texte descriptif en vous appuyant sur les informations qualitatives et les données quantitatives. Utilisez des tableaux et des chiffres pour expliquer et illustrer les variations et les tendances. Par exemple, les connaissances des noms de lieux et les croyances sur les répartitions de la flore, de la faune et des minéraux peuvent être représentées sur des cartes; des matrices de classement et des calendriers fournis par les informateurs lors de la collecte des données sur le terrain peuvent être inclus pour montrer les connaissances et les perceptions des parties prenantes à l'égard des conditions et des changements au niveau des ressources.

L'analyse des variations est unique et suppose de comparer les réponses des informateurs afin d'expliquer les différences. En comparant les réponses

sur les taxonomies et les connaissances locales avec les caractéristiques de base des informateurs, on pourra déterminer le fondement socio-économique de leurs différences. Par exemple, les variations peuvent être liées à la zone de résidence ou à l'expérience professionnelle.

Points forts et limites

Il est nécessaire que les gestionnaires et les scientifiques soient bien informés sur les connaissances locales.

Il est important de noter que les connaissances locales sont variables. Par exemple, un pêcheur au harpon ou à la ligne est généralement mieux informé qu'un matelot sur un chalutier. Alors que les utilisateurs de ressources locales peuvent avoir des connaissances étendues sur le cycle biologique et le comportement des organismes marins, une grande partie des connaissances locales se base sur (ou est influencée par) la mythologie, la religion, etc. et sont inexactes. Les connaissances locales s'appuient souvent sur de nombreux raisonnements erronés concernant les modèles observés. Même s'il est important et très utile d'être informé sur les connaissances locales, il convient d'être prudent et de vérifier les informations auprès d'autres individus de la communauté et d'experts scientifiques.

Références et liens Internet utiles

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. et Pollnac, R. (2000). *Socioeconomic Manual for Coral Reef Management*. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australie. pp. 202-204, chapitre 6, «Traditional Knowledge». Disponible à l'adresse suivante: www.reefbase.org

Produits

- Un texte sur chaque sous-paramètre tel que la taxonomie populaire et les connaissances locales.
- Tableau récapitulatif des caractéristiques commerciales notables de chaque produit.
- Cartes indiquant la localisation des ressources.
- Matrices de classement et calendriers montrant les connaissances et les perceptions des parties prenantes à l'égard des conditions et des variations en matière de ressources.

Encadré S12

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

À la réserve marine des Galapagos, un sondage auprès de 348 personnes sur trois îles habitées a été réalisé afin d'évaluer le degré de connaissances des parties prenantes en matière d'histoire naturelle. Les résultats du sondage figurent dans le tableau ci-dessous avec le pourcentage de parties prenantes dans les différentes îles ayant des connaissances en histoire naturelle.

	Santa Cruz	San Cristobal	Isabela
Origine de l'archipel	45%	44%	43%
Climat sur l'archipel	38%	35%	21%
Courants marins	35%	32%	38%
Évolution des espèces	38%	33%	37%
Concept des espèces endémiques	47%	44%	46%
Ressources halieutiques	18%	16%	20%
Végétation	21%	16%	20%
Menace d'extinction	25%	17%	37%
Espèces introduites	38%	33%	52%
Moyenne	34%	30%	35%

Les parties prenantes sont relativement mieux informées sur l'histoire naturelle des espèces terrestres que sur celle des espèces marines en raison du développement des efforts en matière de sensibilisation à l'écologie concernant les systèmes terrestres. Les connaissances des parties prenantes sur les systèmes marins ont besoin d'être améliorées.

Que signifie «diffusion des connaissances formelles dans la communauté»?

La diffusion des connaissances formelles dans la communauté sert à mesurer le degré de connaissances qu'ont les parties prenantes et les groupes d'utilisateurs des informations générées par la communauté scientifique sur l'utilisation de l'AMP et de ses impacts sur l'écosystème.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Cet indicateur fournit des informations pouvant améliorer la compréhension scientifique des écosystèmes locaux et faciliter les interactions avec les parties prenantes en garantissant que les parties prenantes ont confiance dans les informations scientifiques. Il peut également permettre une communication et une collecte des données adéquates en assurant l'utilisation de termes communs par les gestionnaires, les scientifiques et les parties prenantes. De ce fait, les informations scientifiques réécrites, interprétées, traduites, diffusées ou communiquées, et théoriquement comprises, peuvent conduire à des AMP convenablement appliquées et gérées.

▼ **Les connaissances et les techniques scientifiques peuvent représenter une aide précieuse pour les utilisateurs locaux et les communautés côtières.**



JOHN PARKS

Comment collecter les données?

Il convient de dresser une liste des informations scientifiques fournies à la communauté par les gestionnaires d'AMP et les scientifiques. Ces informations peuvent se présenter sous forme d'une documentation sur les impacts prévus de l'AMP, les modifications prévues au niveau des ressources suite à la mise en place de l'AMP, et les impacts découlant des changements dans certains modèles d'utilisation, fournie lors de réunions, dans des publications, ou par le biais de la télévision et de la radio. Dans un second temps, il convient de demander à chaque répondant s'il connaît ou non ces informations. Dans un troisième temps, on demande aux répondants de décrire les types d'informations scientifiques qui leur ont été fournies. Toute histoire ou anecdote illustrant leurs perceptions doit être consignée.

En vous appuyant sur ces conversations, utilisez l'échelle suivante pour classer leur degré de connaissances sur les informations scientifiques.

- 1 = aucune connaissance sur les informations générées par la communauté scientifique sur l'utilisation de l'AMP et ses impacts sur l'écosystème.
- 2 = connaissances limitées sur les informations générées par la communauté scientifique sur l'utilisation de l'AMP et ses impacts sur l'écosystème.
- 3 = connaissances moyennes sur les informations générées par la communauté scientifique sur l'utilisation de l'AMP et ses impacts sur l'écosystème.
- 4 = connaissances vastes sur les informations générées par la communauté scientifique sur l'utilisation de l'AMP et ses impacts sur l'écosystème.
- 5 = connaissances parfaites sur les informations générées par la communauté scientifique sur l'utilisation de l'AMP et ses impacts sur l'écosystème.

Exigences

- Formulaire d'enquête.
- Interviewers.
- Liste des ménages à interroger.
- Bloc-notes et stylo.
- Carte du site.

Se rapporte
aux buts et
objectifs

BUT 6
6B 6C
6D

Niveau de difficulté
2
1-5

Produits

- Rapport narratif avec des zones de texte présentant des anecdotes et des histoires.
- Tableaux et chiffres clarifiant et illustrant les points importants.

Une question de contrôle devra être posée sur les raisons pour lesquelles ils ont ou n'ont pas confiance dans les informations scientifiques: dans quelle mesure croyez-vous à ces informations scientifiques?

Les répondants devront également être interrogés sur la façon dont les informations qui leur sont fournies pourraient être améliorées: de quelle façon ces informations peuvent-elles être améliorées?

Comment analyser et interpréter les résultats?

Résumez les données dans un texte descriptif basé sur les informations qualitatives et les données quantitatives. Utilisez des tableaux et des chiffres pour clarifier et illustrer les variations sur l'échelle de classement du niveau de confiance. Joignez des anecdotes et des histoires, ainsi que des avis sur les informations scientifiques.

Points forts et limites

Cet indicateur peut fournir de précieuses informations permettant d'améliorer les programmes éducatifs sur l'AMP et la recherche scientifique.

Références et liens Internet utiles

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. et Pollnac, R. (2000). *Socioeconomic Manual for Coral Reef Management*. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australie. Disponible à l'adresse suivante: www.reefbase.org

▼ **La conjugaison des informations scientifiques et des connaissances locales sur les ressources marines peut servir à améliorer la gestion.**



TONI PARRAS

Encadré S13

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Au parc marin de l'île Mafia en Tanzanie, on a demandé aux répondants d'évaluer dans quelle mesure ils estiment avoir acquis des informations sur l'environnement marin à partir de diverses sources d'information diffusées par le parc marin; les résultats se présentent comme suit:

Informations acquises à partir de discussions/réunions avec les employés du parc marin dans le village

	Personnes âgées	Pêcheurs	Agriculteurs	Autre	Femme	Jeunes gens	Étudiants	Total
Très nombreuses	9	15	7	5	13	10	7	66
Moyennement nombreuses	8	15	11	11	5	10	5	65
Peu nombreuses	8	15	5	9	7	5	7	56
Aucune	12	30	22	25	28	46	54	217
Total	37	75	45	50	53	71	73	404

Informations acquises à partir de la brochure «Bahari» (destinée aux écoles primaires)

	Personnes âgées	Pêcheurs	Agriculteurs	Autre	Femme	Jeunes gens	Étudiants	Total
Très nombreuses	9	15	7	5	13	10	7	66
Moyennement nombreuses	8	15	11	11	5	10	5	65
Peu nombreuses	8	15	5	9	7	5	7	56
Aucune	12	30	22	25	28	46	54	217
Total	37	75	45	50	53	71	73	404

Informations acquises à partir de calendriers, de brochures et de réunions organisées dans le cadre du projet sur les tortues et les dugongs de Mafia

	Personnes âgées	Pêcheurs	Agriculteurs	Autre	Femme	Jeunes gens	Étudiants	Total
Très nombreuses	9	15	7	5	13	10	7	66
Moyennement nombreuses	8	15	11	11	5	10	5	65
Peu nombreuses	8	15	5	9	7	5	7	56
Aucune	12	30	22	25	28	46	54	217
Total	37	75	45	50	53	71	73	404

Ces résultats montrent qu'environ 30 % des villageois considèrent qu'ils ont reçu des informations grâce aux méthodes de sensibilisation décrites ci-dessus et que plus de 50 % des individus estiment n'avoir reçu aucune information. À noter que même parmi les enfants qui fréquentent l'école primaire, seuls 15 % ont acquis des informations à partir d'une brochure sur l'environnement marin (Bahari) qui a été distribuée spécifiquement aux enseignants du primaire. Étant donné la taille de la population vivant à l'intérieur du parc marin (plus de 15 000 personnes), ces résultats ne sont pas si négatifs qu'ils le paraissent. Néanmoins, ils montrent qu'il reste beaucoup à faire en matière de sensibilisation et ils serviront de base aux efforts d'éducation écologique en cours.

Dans la Réserve marine d'Extrême Orient, en Russie, en 2002, un sondage a été réalisé auprès des groupes suivants: résidents locaux, visiteurs du musée, touristes plongeurs et élèves. On leur a demandé d'estimer la qualité des informations scientifiques fournies par les spécialistes de l'AMP, d'indiquer leur degré de crédibilité lorsqu'ils évoquent les menaces réelles liées à une activité humaine incontrôlée dans la baie de Pierre le Grand (à savoir le braconnage, le tourisme non réglementé sur la côte, la pollution d'origine terrestre), et d'exprimer leurs attentes en matière d'informations fournies par la réserve. Le niveau de confiance dans les informations fournies par la réserve sur les menaces environnementales et l'importance de l'AMP présentent un intérêt particulier. Les résultats se présentent comme suit:

Groupe	Nombre de personnes sondées	Niveau de confiance (%)
Locaux	50	Limité – 35 Moyen – 55 Élevé – 10
Visiteurs extérieurs	500	Moyen – 15 Élevé – 70 Complete – 15
Touristes plongeurs	70	Moyen – 10 Élevé – 85 Complete – 5
Élèves	60	Élevé – 35 Complete – 65

Se rapporte
aux buts et
objectifs

BUT 4

4B 4C



Que signifie «pourcentage de groupes de parties prenantes occupant des positions de leadership»?

Cet indicateur permet de mesurer le nombre d'acteurs issus des groupes de parties prenantes qui ont occupé ou occupent actuellement une position clé liée à la gestion de l'AMP.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Il est important de mesurer cet indicateur car il permet de comprendre le degré d'équité parmi les groupes sociaux liés à l'AMP. L'implication de plusieurs parties prenantes (notamment celles issues des groupes minoritaires) dans des positions de leadership dans la gestion de l'AMP se traduit par une représentation plus large des idées et des intérêts, une structure de gestion plus démocratique et équitable et un niveau de participation à la gestion plus élevé. Si tous les groupes de parties prenantes ne sont pas représentés, des recommandations peuvent être formulées afin d'intégrer des groupes de parties prenantes non représentées à des fonctions clés liées à la gestion de l'AMP.

Comment collecter les données?

Dans un premier temps, il convient de se procurer une copie de la structure organisationnelle de la gestion de l'AMP et de l'étudier.

Il convient dans un second temps d'identifier la structure représentative des groupes de parties prenantes à partir de la structure organisationnelle.

Puis, par le biais d'un entretien auprès des informateurs clés sur la gestion de l'AMP, il conviendra d'identifier les groupes de parties prenantes et leurs représentants impliqués dans la gestion de l'AMP, à la fois anciens et actuels.

Ensuite, par le biais d'entretiens auprès des informateurs clés parmi les gestionnaires de l'AMP et les groupes de parties prenantes connus, vous pouvez dresser une liste de tous les groupes de parties prenantes liés à l'AMP. Cette liste devra être confrontée aux informations fournies par les groupes



Notez que si vous rencontrez des difficultés pour identifier les groupes de parties prenantes par le biais d'entretiens avec les informateurs clés, une analyse des acteurs peut être réalisée à l'aide des méthodes décrites concernant l'indicateur G12.

Exigences

- Formulaire d'enquête.
- Interviewers.
- Liste des leaders et des représentants des groupes de parties prenantes à enquêter.
- Plan de gestion de l'AMP et organigramme.
- Papier/crayon.

de parties prenantes afin d'identifier les leaders et les représentants.

Il conviendra de demander à chaque leader et représentant de décrire l'histoire de son groupe de parties prenantes ainsi que le rôle de son groupe dans la gestion de l'AMP.

Enfin, il conviendra de vérifier si tous les groupes de parties prenantes identifiés grâce à l'analyse des acteurs sont représentés dans la gestion de l'AMP. Si un groupe de parties prenantes n'est pas représenté dans la gestion de l'AMP, il conviendra de demander pourquoi il n'est pas représenté et si sa représentation est prévue. Il est important de mesurer cet indicateur sur la durée car les groupes et les représentants d'acteurs peuvent varier.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Identifiez le nombre total de groupes de parties prenantes liés à l'AMP et présentez les sous forme de tableau. Calculez le nombre total de groupes de parties prenantes qui ont occupé, ou occupent actuellement des positions de leadership et présentez ces chiffres sous forme de tableau. Joignez aux tableaux un récit décrivant l'histoire et le rôle de la

Produits

- Tableau du nombre total de groupes de parties prenantes qui ont occupé, ou occupent actuellement, une position clé dans la gestion de l'AMP.
- Récit joint aux tableaux décrivant l'histoire et le rôle de la représentation du groupe de parties prenantes et sa position clé dans la gestion de l'AMP.

représentation du groupe de parties prenantes et sa position clé dans la gestion de l'AMP.

Points forts et limites

Un des points forts de cet indicateur est qu'il permet de mesurer le pourcentage de groupes de parties prenantes représentés à des positions de leadership dans la gestion de l'AMP. Cet indicateur ne permettra toutefois pas de mesurer le «pouvoir» détenu par chaque groupe de parties prenantes en matière de gestion de l'AMP. À noter qu'il est probable que certains de ces groupes ne disposent pas de procédures de représentation pour sélectionner leurs représentants ou ne soient pas suffisamment organisés pour être représentés.

Références et liens Internet utiles

Langill, S. (compiler) (1999). *Stakeholder Analysis. Volume 7. Supplement for Conflict and Collaboration Resource Book*. International Development Research Centre, Ottawa, Canada.

▼ *La communauté locale participe à la gestion du parc marin de l'île Mafia en Tanzanie. Des parties prenantes extérieures à l'équipe de gestion participent souvent de façon active ou peuvent être recrutées en tant que dirigeants communautaires pour soutenir les efforts de gestion de l'AMP.*

Encadré S14

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Au Parc national marin du récif de Tubbataha, aux Philippines, le conseil de gestion du site protégé de Tubbataha, qui est l'organe de décision du parc, est composé de 15 membres, dont 4 sont issus d'organisations non gouvernementales et 11 d'agences gouvernementales. Lorsque les nouveaux élus locaux ont pris leurs fonctions à Cagayancillo en juillet 2001, les représentants du gouvernement sont devenus plus actifs. La plupart des activités liées au développement et à la conservation sont lancées par ces agents dans le cadre du programme de gestion des ressources côtières. Cependant, la participation des pêcheurs et des agriculteurs est encouragée grâce à divers groupes tels que le conseil municipal de gestion des ressources halieutiques composé de conseillers originaires de Barangay. Ces organisations sont constituées d'environ 60 % de pêcheurs et d'agriculteurs et de 40 % d'agents gouvernementaux élus. Une cellule d'aide aux moyens de subsistance a également été mise en place récemment impliquant des représentants d'agriculteurs, de pêcheurs et de groupes de femmes. Cette cellule est composée de quatre membres du gouvernement et de deux membres issus de groupes privés.



© WWF-CANON/MEG GAWLER

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 5

5B



Que signifie «changements des conditions des sites, des caractéristiques et/ou des monuments ancestraux et historiques»?

Cet indicateur vise à mesurer l'importance, la présence et l'utilisation des caractéristiques matérielles qui à un moment donné sont devenues importantes pour la culture et l'histoire d'une société.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Cet indicateur peut servir à mesurer les impacts de l'AMP et de ses activités connexes (tels que le développement du tourisme) sur les sites/caractéristiques/monuments ancestraux et historiques. Il est important lorsqu'il s'agit d'optimiser la compatibilité entre la gestion de l'AMP et la culture locale.

▼ **Si les AMP sont correctement conçues, elles peuvent contribuer à la protection des organismes vivants marins et de leurs habitats mais également à celle de précieuses ressources culturelles telles que les sites et les épaves historiques.**

Exigences

- Carte de fond du site.
- Appareil photo.
- Formulaire d'enquête.
- Interviewers.
- Bloc-notes et stylo.
- Système GPS portable.

Les informations générées par cet indicateur peuvent permettre d'élaborer des programmes interprétatifs et d'améliorer les connaissances et/ou la sensibilisation culturelle.

Cet indicateur permet aussi d'apprécier le niveau de connaissances sur les sites, les caractéristiques et les monuments historiques, ainsi que leur état, contribuant ainsi à évaluer dans quelle mesure l'AMP favorise la conservation de la culture et de l'histoire de la communauté et de la société.

Comment collecter les données?

Il convient dans un premier temps d'établir une carte des zones terrestres et des fonds marins entourant l'AMP. Dans un second temps, tous les sites, caractéristiques et monuments situés sur la terre ou en mer devront être identifiés sur la carte. Dans un troisième temps, il conviendra de recueillir des informations d'ordre historique, ce qui suppose de poser les questions suivantes:

- Quelle est l'importance historique du site?
- Quel est le folklore local associé au site?
- Dans quel état se trouve le site?
- Quel est le niveau de restauration du site?
- Quel est le niveau d'accessibilité au site?
- Quel est le niveau et la disponibilité des supports didactiques?

Les informations sur ces sites/caractéristiques/monuments peuvent provenir de plusieurs sources. Les données secondaires sur l'histoire de l'aire marine sont disponibles dans les bibliothèques.



FRANCIS ABBOTT/NATUREPL.COM

Les entretiens devront être conduits auprès d'agents gouvernementaux locaux, de musées nationaux, d'historiens communautaires et d'archéologues nationaux et universitaires. Des entretiens devront également être réalisés auprès d'informateurs clés tels que les personnes âgées et les dirigeants traditionnels, afin d'identifier ces sites/caractéristiques/monuments. Il sera probablement nécessaire d'interroger les pêcheurs locaux afin de localiser les sites/caractéristiques/monuments en mer. À noter que de nombreux sites traditionnels dans la communauté, tels que les cimetières, devront être identifiés.

Par ailleurs, il conviendra de prendre des photos sous tous les angles et à une distance suffisamment proche afin de montrer les détails de la dégradation. Vous pouvez utiliser une échelle de 1 à 10 pour classer l'état d'usure du site/caractéristique/monument: 1 correspondant à un état «très pauvre/conditions se dégradant et peu de connaissances du site/caractéristique/monument» et 10 correspondant à un état «excellent et à un niveau élevé de connaissances sur le site/caractéristique/monument».

Une étude du site/caractéristique/monument devra être menée au moins tous les cinq ans, sauf en cas d'événement de force majeure, tel qu'une catastrophe naturelle (ouragan, inondations), ou si l'accès au site a été modifié ou si l'attitude culturelle a changé.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Préparez un texte décrivant les sites/caractéristiques/monuments. Il devra inclure une carte situant les sites/caractéristiques/monuments, des photos détaillées et des copies de publications et documents pertinents de source secondaire (par exemple, brochures, documents historiques).

Produits

- Texte narratif décrivant le site/les caractéristiques/le monument.
- Carte de base situant les ressources culturelles et les sites historiques.
- Documentation photographique.

Points forts et limites

Cet indicateur est limité par le fait que l'accès au site peut être difficile. L'autre difficulté est d'identifier tous les sites/caractéristiques/monuments importants. Il sera probablement nécessaire pour cela de comprendre la culture locale et de discuter avec des résidents locaux bien informés sur ces sites. Cet indicateur peut avoir une application limitée dans certains lieux, mais peut s'avérer utile dans d'autres, comme sur un site classé au patrimoine mondial, où la culture revêt une importance majeure.

Il sera important de travailler dans la mesure du possible en collaboration avec un archéologue et un historien afin de s'assurer que tous les sites sont identifiés. Des membres plus âgés de la communauté devront être identifiés et interrogés car ils peuvent avoir des connaissances sur ces sites/caractéristiques/monuments.

Références et liens Internet utiles

- Fiske, S.J. (1992). «Sociocultural aspects of establishing marine protected areas». *Ocean and Coastal Management* 18: 25–46.
- Kelleher, G. et Recchia, C. (1998). «Lessons from marine protected areas around the world». *Parks* 8(2): 1–4.
- Mascia, M. (2002). «The social dimensions of marine reserve design and performance». Draft manuscript submitted for inclusion in the book by J. Sobel (ed.) *Marine Reserves: their science, design and use*. Center for Marine Conservation. Washington, DC, USA.
- McClanahan, T.R., Glaesel, H., Rubens, J. et Kiambe, R. (1997). «The effects of traditional fisheries management on fisheries yields and the coral reef ecosystems of Southern Kenya». *Environmental Conservation* 24(2): 105–120.
- Roberts, C.M. (2000). «Selecting marine reserve locations: optimality versus opportunism». *Bulletin of Marine Science* 66(3): 581–592.



Le site de Saint Elias, classé au patrimoine mondial, est une AMP transfrontalière faisant partie du Yukon (Canada) et de l'Alaska (États-Unis). Les sites transfrontaliers présentent souvent des difficultés en matière de gouvernance.

Les indicateurs de gouvernance

Introduction

Par définition, une AMP est un outil de gouvernance. Elle permet de limiter, d'interdire ou de contrôler d'une autre façon les schémas d'utilisation et l'activité humaine à travers un ensemble structuré de droits et de règles. La gouvernance des ressources consiste à gérer les utilisateurs et les intentions des utilisateurs par le biais d'un ensemble de droits, de règles et de stratégies et normes sociales communes. Cela englobe des moyens d'application tels que des mesures de maintien de l'ordre et des sanctions, ainsi que des mesures d'incitation visant à orienter le comportement et l'usage humains. La gouvernance des ressources peut inclure: a) la propriété de ressources, formelle ou informelle, b) les droits d'usage et les lois étayant ces droits; et c) les règles, les droits et les règlements énonçant comment ces ressources peuvent ou ne peuvent pas être utilisées. La gouvernance des ressources est définie par des organisations officielles et la législation, par des organismes traditionnels et/ou des pratiques acceptées. Elle intervient à quatre niveaux apparentés, à savoir, aux niveaux local, de la province/l'état, national, et international. Dans ce guide, nous nous intéressons tout particulièrement à la gouvernance des AMP et des ressources marines.

Les AMP peuvent être gérées selon les trois principaux arrangements suivants: la gestion centralisée, la gestion communautaire (ou locale), et la gestion collaborative (ou cogestion). Ces trois arrangements se distinguent principalement par le degré de participation des parties prenantes et la localisation de l'autorité de gestion et de la responsabilité. La gestion centralisée a tendance à impliquer une participation limitée des parties prenantes, et l'autorité et la responsabilité de gestion reviennent à une agence centrale ou une administration publique. La gestion communautaire ou locale implique une forte participation des parties prenantes locales et l'autorité et la responsabilité de gestion se situent au niveau de la communauté ou au niveau local. La cogestion consiste en un partage de l'autorité et de la responsabilité entre le gouvernement et les parties prenantes locales. Elle peut prendre diverses formes et implique un haut niveau de participation des parties prenantes. Ce guide doit permettre d'évaluer les AMP qui sont régies selon l'un des trois arrangements susmentionnés.

Le présent guide met largement l'accent sur la participation à la gestion des AMP; l'expérience montre en effet qu'une AMP créée à proximité d'établissements humains et ne prévoyant ni la participation des parties prenantes ni de consensus, peut être vouée à l'échec. Lorsque les acteurs locaux prennent largement part à la planification et à la gestion d'une AMP, ils ont un sentiment plus important d'appropriation de l'AMP, ce qui se solde par un succès plus

conséquent et plus durable en matière de conservation. Cela ne veut pas dire que toutes les AMP ont ou devraient avoir une forte participation des parties prenantes. Bon nombre d'AMP à gestion centralisée donnent également de bons résultats. Il est par conséquent essentiel de bien comprendre les composantes sociales, économiques, politiques et de gouvernance d'une AMP. Aussi faudrait-il analyser tous les indicateurs conjointement de façon à pouvoir identifier et examiner les liens entre les indicateurs socio-économiques et les indicateurs de gouvernance. Sur les 16 indicateurs de gouvernance, certains mesurent la participation des parties prenantes, notamment G9, G11, G12 et G13. Chaque indicateur mesure un aspect distinct de la participation des parties prenantes à la gestion des AMP.

La plupart des indicateurs de gouvernance s'attachent à mesurer les buts et les objectifs et sont, dans de nombreux cas, de véritables indicateurs «de processus» et indicateurs «d'intrants» (par exemple, G14 et G15 pour l'application et G10 et G11 pour la formation). Quelques-uns sont des indicateurs «d'extrants» (par exemple G3 pour le plan de gestion et G12 pour la satisfaction des parties prenantes), mais il n'y a aucun indicateur «de résultats».

Par définition, une aire marine protégée impose de nouvelles dispositions en matière de droits de propriété en restreignant ou en interdisant l'accès au site. Aucun indicateur individuel sur les droits de propriété n'a été développé en tant que tel. L'AMP peut entraîner des modifications des droits de propriété dans les zones qui l'entourent, mais les méthodes visant à identifier les changements des droits de propriété ont été jugées trop complexes et extérieures au domaine de compétence du gestionnaire d'AMP. Au besoin, une étude complémentaire pourrait être menée sur les droits de propriété dans les limites de l'AMP.

Les frais de transaction, les coûts d'obtention des informations sur les ressources et sur ce que les utilisateurs en font, les coûts des prises de décisions collectives, et les frais d'exploitation, font partie de l'arrangement sur la gestion de l'AMP. Les frais de transaction peuvent augmenter ou diminuer avec le temps suivant les dispositions administratives, les fonctions de gestion, et l'efficacité avec laquelle l'AMP est gérée. Alors qu'il offrirait des données importantes sur l'efficacité de la gestion, aucun indicateur n'a été développé une fois de plus en raison de la difficulté à mesurer les frais de transaction. Toutefois, à titre substitutif, les modifications et tendances du budget de l'AMP peuvent être analysées à travers les informations provenant de l'indicateur G6 – Disponibilité et affectation des ressources administratives de l'AMP.

Figure 4 Buts, objectifs, indicateurs de gouvernance

Buts (n=5) et objectifs (n=21) de gouvernance couramment associés à l'utilisation d'une AMP

BUT 1 Structures et stratégies de gestion efficaces

- 1A *Planification de la gestion et processus efficaces*
- 1B *Règles sur l'utilisation et l'accès aux ressources clairement définies et socialement acceptables*
- 1C *Organismes de décision et de gestion présents, efficaces, et responsables*
- 1D *Ressources humaines et financières suffisantes et utilisées efficacement*
- 1E *Système de gouvernance local et/ou informel reconnu et intégré, sur le plan stratégique, dans la planification de la gestion*
- 1F *Surveillance, évaluation et adaptation efficace du plan de gestion assurées périodiquement*

BUT 2 Structures juridiques et stratégies de gestion efficaces

- 2A *Existence d'une législation adéquate*
- 2B *Instauration ou optimisation de la compatibilité entre les dispositions juridiques (formelles) et locales (informelles)*
- 2C *Intégration dans la législation nationale et/ou locale des droits et obligations énoncés dans des instruments juridiques internationaux*
- 2D *Instauration ou optimisation de la compatibilité entre les droits et obligations internationaux, nationaux, de l'état et locaux*
- 2E *Applicabilité des dispositions*

BUT 3 Participation et représentation efficaces des parties prenantes

- 3A *Représentativité, équité, et efficacité des systèmes de gestion collaborative*
- 3B *Renforcement des capacités des utilisateurs de ressources à participer à la cogestion*
- 3C *Consolidation et amélioration de l'organisation et de la participation de la communauté*

BUT 4 Renforcement de la conformité des utilisateurs de ressources au plan de gestion

- 4A *Amélioration de la surveillance et du contrôle des zones côtières*
- 4B *Plus grande disposition des personnes à adopter des comportements compatibles avec la gestion durable*
- 4C *Renforcement des possibilités et capacités à utiliser les ressources de façon durable*
- 4D *Augmentation de la participation des utilisateurs aux activités de surveillance, suivi et application*
- 4E *Maintien ou amélioration de l'application de la loi et des réglementations*
- 4F *Facilitation de l'accès au plan de gestion, de la transparence et simplicité et encouragement à la conformité*

BUT 5 Gestion et réduction des conflits sur l'utilisation des ressources

- 5A *Gestion et/ou réduction des conflits: 1) au sein des groupes d'utilisateurs et entre eux, et/ou 2) entre les groupes d'utilisateurs et la communauté locale ou entre la communauté et les personnes extérieures*

Tableau récapitulatif

Correspondance entre les indicateurs de gouvernance et les buts et objectifs communs

	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16
BUT 1																
1A			●													
1B				●												
1C		●														
1D						●										
1E																
1F																
BUT 2																
2A					●											
2B																
2C					●											
2D																
2E					●								●	●		
BUT 3																
3A												●				
3B											●					
3C								●								
BUT 4																
4A						●						●	●	●		
4B								●				●				●
4C									●							
4D												●				
4E			●	●												
4F																
BUT 5																
5A	●															



NOAA PHOTO LIBRARY

Un récif corallien haut en couleurs illustrant la diversité et l'attrait des aires marines protégées.

Que signifie «niveau de conflit sur les ressources»?

Le niveau de conflit sur les ressources associées à l'AMP permet de mesurer la nature et les caractéristiques des conflits liés à la planification, la gestion et la prise de décisions concernant l'AMP.

Par conséquent, le terme «conflit» peut s'appliquer à une quelconque situation où il existe un désaccord au niveau des intérêts ou des idées. Dans le contexte d'une AMP, cela signifie généralement qu'un ou plusieurs groupes ont des intérêts opposés à ceux de l'AMP. Il est souvent très difficile de définir précisément les limites des conflits sur les AMP parce qu'ils s'inscrivent généralement dans un contexte culturel, économique, politique et social particulier. Mais, dans la mesure où il représente une forme d'interaction productive entre différents intérêts et valeurs en concurrence, le conflit est une fonction utile et omniprésente dans une société dynamique.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

L'utilisation de cet indicateur permettra d'observer si les conflits associés à l'AMP ont tendance à augmenter ou à diminuer avec le temps, et de déterminer la nature et les caractéristiques des conflits. Ces informations peuvent servir à évaluer dans quelle mesure la gestion de l'AMP répond aux conflits associés à l'AMP.

Le personnel des AMP est confronté à un véritable défi: essayer de réagir aux conflits pour éviter des conséquences improductives tout en protégeant le bien-être des hommes et l'environnement naturel. Les conflits autour des AMP sont inévitables car, par exemple, lorsqu'une zone devient non exploitable, de nouveaux droits et de nouvelles règles pour l'utilisation des ressources marines sont mises en œuvre, et les intérêts individuels et collectifs des ressources marines sont affectés.

Comment collecter les données?

Pour évaluer les conflits, il convient de collecter systématiquement les informations sur les conflits

Exigences

- Informateurs clés.
- Interviewer.
- Papier/crayon.
- Procès-verbaux des réunions pour la gestion du conflit (si disponibles).

associés à l'AMP. Le conflit est dynamique, de nouveaux conflits survenant en permanence tandis que d'autres sont en cours de gestion ou de résolution. À ce titre, le processus d'évaluation des conflits doit aussi être dynamique, et les informateurs clés sont interrogés périodiquement afin d'identifier l'existence et les caractéristiques des conflits associés à l'AMP.

La première étape de l'évaluation du conflit consiste à vérifier l'existence du conflit. Cela peut s'avérer plus difficile qu'il n'y paraît à première vue, car les conflits ne sont pas toujours de notoriété publique et peuvent être connus seulement d'un petit groupe de parties prenantes. Par ailleurs, ils peuvent faire surface à travers les systèmes traditionnels de gestion des conflits (des pêcheurs rendant visite à un ancien pêcheur ou à un dignitaire du village) qui reflètent le contexte socioculturel spécifique au site, ou à travers des forums plus officiels et davantage ouverts au public (tels que des réunions municipales) prévus à cet effet. Il sera nécessaire d'identifier des informateurs clés dans le périmètre de l'AMP, tels que des fonctionnaires municipaux, d'anciens pêcheurs, des notables de village, des organismes communautaires, et le gestionnaire de l'AMP, en vue de les interroger sur l'existence d'éventuels conflits liés à l'AMP. Il conviendra de distinguer les conflits liés à l'AMP des autres types de conflits pouvant exister dans la communauté.

La seconde étape consiste à identifier les questions en jeu dans le conflit et les parties prenantes concernées. La dimension des classes sociales oppose souvent les gestionnaires de ressources à ceux qui ne possèdent rien mais dont la subsistance dépend des ressources. Des conflits peuvent se produire à différents niveaux: au sein des ménages, aux niveaux local, régional, sociétal et global. Ils peuvent passer d'un niveau à l'autre à travers de multiples points de contact et être d'intensité variable: de la confusion et frustration ressenties par les membres d'une communauté à l'égard de politiques de gestion sur lesquelles la communication a été insuffisante à des affrontements violents entre des groupes et le gouvernement.

Afin de déterminer les caractéristiques du conflit, il convient de se poser les questions suivantes lors de l'évaluation du conflit:

- Quelles sont les parties prenantes concernées?
- Quelles sont les questions en jeu dans le conflit?
- Quelle est la durée du conflit (quand a-t-il commencé, se poursuit-il, depuis quand est-il résolu)?
- Quels sont les dirigeants/porte-parole?
- Quelle est l'intensité du conflit?

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 5

5A



G1

- Quelle est la portée du conflit?
- Le conflit se poursuit-il?
- Le conflit a-t-il été géré ou résolu?
- Comment et par qui le conflit a-t-il été géré ou résolu?
- Qu'a-t-il été convenu?

Au besoin, des informations plus détaillées sur le conflit peuvent être obtenues en interrogeant les dirigeants/porte-parole et, si approprié, la personne ou l'institution qui a mené la négociation, la médiation ou l'arbitrage du conflit.

Certaines AMP ou communautés ont instauré un forum ou un comité pour la gestion des conflits, qui se réunit de façon périodique ou à la demande. Elles conservent les actes ou procès-verbaux des réunions qui pourraient fournir des informations pour répondre aux questions ci-dessus. Il convient de prendre contact avec le gestionnaire de l'AMP ou le dirigeant communautaire pour savoir s'il existe un tel forum ou comité pour la gestion des conflits.

Comment analyser et interpréter les résultats?

L'évaluation des conflits fournira des informations détaillées sur chaque conflit associé à l'AMP. Rapportez ces informations dans un bref compte-rendu. Préparez un tableau matriciel des conflits associés à l'AMP, montrant pour chaque conflit: la question concernée, les parties prenantes, la durée, l'intensité, la portée, le statut (en cours/géré/résolu), et le mode de gestion/résolution.

Points forts et limites

Analysées sur la durée, ces informations peuvent renseigner le gestionnaire de l'AMP sur les ques-

Produits

- Un compte-rendu qui informe sur la nature et les caractéristiques des conflits associés à l'AMP.

tions en jeu, les parties prenantes et les approches adoptées en matière de gestion/résolution. Elles peuvent aussi indiquer si les conflits associés à l'AMP ont tendance à augmenter ou à diminuer.

Il peut s'avérer difficile de distinguer les conflits associés à l'AMP des autres types de conflits existant dans la communauté.

Références et liens Internet utiles

- Borrini-Feyerabend, G. (ed.) (1997). *Beyond Fences: Seeking Social Sustainability in Conservation*, 2 vols. UICN, Gland, Suisse.
- Buckles, D. (ed.) (1999). *Cultivating Peace: Conflict and Collaboration in natural Resource Management*. International Development Research Centre, Ottawa, Canada et World Bank Institute, Washington, DC, USA.
- Lewis, C. (1996). *Managing conflicts in protected areas*. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni.

▼ **Un atelier avec les pêcheurs Imraguen au Parc national du Banc d'Arguin, Mauritanie. Les gestionnaires d'AMP sont soucieux de limiter les conflits relatifs à l'utilisation des ressources entre les groupes de parties prenantes car de tels conflits risquent de compromettre l'efficacité des efforts de gestion.**



© WWF-CANON/MARK EDWARDS

Que signifie «existence d'un organisme de décision et de gestion»?

Cet indicateur permet d'établir dans quelle mesure il existe une institution reconnue qui assure la gestion et l'utilisation d'une AMP, la transparence des processus de planification de la gestion, l'instauration des règles et réglementations, et leur application.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

L'existence d'un organisme de décision et de gestion de l'AMP légalement mandaté conduira à une gestion plus professionnelle, plus efficace et plus responsable de l'AMP, et facilitera par là même ses chances de succès. Dans certains cas, l'organisme de gestion (le groupe mettant en œuvre le plan de gestion de l'AMP) peut également être l'organisme de décision; il faut d'ailleurs noter que l'AMP a plus de chances d'être efficace lorsque les processus gestionnaires et décisionnels sont assumés par un seul et même organisme.

Comment collecter les données?

Premièrement, les institutions qui ont quelque autorité et responsabilité en matière de décision et de gestion concernant l'AMP (à l'échelle internationale, nationale, régionale ou municipale) doivent être identifiées. Ces informations sont généralement disponibles dans le plan de gestion de l'AMP. Un plan de gestion typique comprend un organigramme indiquant les lignes d'autorité et de responsabilité pour la gestion de l'AMP. Si un tel organigramme n'existe pas, il peut être élaboré grâce aux entretiens avec le personnel de l'AMP. La distance (à la fois géographique et administrative)

séparant l'organisme de décision et de gestion de l'AMP doit être évaluée, comme doivent l'être la hiérarchie des organismes et les relations existant entre les organismes.

Deuxièmement, il convient d'identifier une personne responsable du fonctionnement de chaque organisme afin d'en confirmer l'existence. Au cours d'un entretien, cette personne soumettra les documents expliquant le fonctionnement et les pouvoirs dudit organisme.

Troisièmement, la base juridique, formelle ou informelle, de l'organisme devra être retrouvée et consignée à partir des documents constitutifs, plans ou autres documents.

Quatrièmement, la fréquence des réunions de l'organisme de décision devra être indiquée. Il s'agira ensuite d'observer le fonctionnement de l'organisme lors d'une réunion, ainsi que le processus décisionnel et les rôles et responsabilités des différents acteurs.

Facultativement, les informateurs clés (utilisateurs de ressources) de la communauté pourront être interrogés pour identifier qui, selon eux, détient l'autorité et la responsabilité de décision et de gestion pour l'AMP, et comment elles sont exercées.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Élaborez un organigramme de l'AMP faisant état de tous les organismes ayant quelque autorité et responsabilité en matière de décision et de gestion. Préparez un rapport sur l'autorité, la responsabilité, et le mandat (formel/informel, juridique) de chaque organisme.

Points forts et limites

Cet indicateur énumèrera et décrira chaque organisme de décision et de gestion associé à l'AMP, mais il n'aura pas pour vocation d'évaluer l'efficacité, la crédibilité et la responsabilisation de l'organisme. Une enquête plus complète devra être réalisée pour recueillir de telles informations.

Produits

- Liste et description des différents organismes de décision et de gestion de l'AMP, y compris la description de leur mandat relatif aux décisions en matière de gestion.

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 1
1c

G2



Exigences

- Plan de gestion de l'AMP.
- Documents relatifs à la constitution en personne morale de l'organisme de décision et de gestion de l'AMP.
- Localisation de l'organisme de décision et de gestion de l'AMP.
- Identification du personnel de l'AMP.
- Dates et lieu de réunions de l'organisme.
- Un interviewer.
- Papier/crayon.



TONI PARRAS

▲ Dans une gestion efficace d'AMP, les processus décisionnels impliquent généralement plusieurs parties et la contribution des parties prenantes.

Références et liens Internet utiles

Berkes, F., Mahon, R., McConney, P., Pollnac, R. et Pomeroy, R. (2001). *Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods*. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Disponible à l'adresse suivante: www.idrc.ca/booktique

Encadré G1

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Dans la Réserve marine d'Extrême-Orient, en Russie, outre l'administration de l'AMP (les directeurs et leurs adjoints), il existe une commission scientifique comprenant non seulement les scientifiques de l'Institut pour la biologie marine mais aussi un groupe de spécialistes renommés d'autres institutions scientifiques. Un Conseil pour le développement durable a été mis en place à des fins consultatives, avec la participation des principales parties prenantes locales, des organismes chargés de l'application et des agences environnementales.

Que signifie «existence et adoption d'un plan de gestion»?

Cet indicateur permet d'établir s'il existe un document exposant l'ensemble des buts et objectifs à atteindre pour l'AMP et la structure institutionnelle du système de gestion, et un dossier des mesures de gestion, et si ce plan est applicable.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Le plan de gestion de l'AMP fixe les orientations stratégiques du programme de gestion de l'AMP. La gestion efficace de l'AMP est basée sur la réalisation des buts et objectifs grâce à l'utilisation de mesures de gestion appropriées. L'existence et l'adoption d'un plan de gestion impliquent qu'il existe des orientations et des actions stratégiques pour la mise en œuvre de l'AMP. Un plan applicable signifie qu'il existe un support législatif pour sa mise en œuvre.

Comment collecter les données?

Premièrement, il conviendra d'aller trouver le gestionnaire de l'AMP et de lui demander une copie du plan de gestion de l'AMP et de la législation à l'appui de l'AMP aux niveaux national et/ou local.

Deuxièmement, une liste de contrôle devra être préparée avec toutes les informations énumérées à droite ci-contre.

Comment analyser et interpréter les résultats?

À l'aide de cette liste, préparez un rapport sur l'existence du plan, son adoption, son contenu/ses caractéristiques, et l'applicabilité (base juridique) du plan.

Le présent indicateur nous révèle que l'AMP est guidée par des buts et objectifs visant à la réalisation de certains résultats (par exemple, conserva-

tion, protection, recherche) et qu'il existe une stratégie de base pour atteindre ces buts et objectifs, et un mandat juridique pour la mise en œuvre du plan global.

À la place d'un plan de gestion formel, il peut y avoir dans certains cas un plan de gestion informel ou des buts et objectifs convenus par les parties associées à l'AMP. Cela devra être noté et décrit dans le rapport.

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 1

1A

G3



Liste de contrôle des aspects concernant l'existence et l'adoption d'un plan de gestion

- 1) Existence effective du plan sous la forme d'un document imprimé.
- 2) Examen du plan de gestion pour déterminer les éléments suivants:
 - a) date du plan en cours
 - b) date d'éventuelles mises à jour
 - c) adoption du plan
 - d) date d'adoption
 - e) signataires pour l'adoption du plan
 - f) niveau d'adoption du plan (international, national, régional, municipal, local).
- 3) Exhaustivité du plan. Il couvre les éléments suivants:
 - a) buts
 - b) objectifs
 - c) stratégie de gestion
 - i) comités consultatifs
 - ii) accords interorganismes
 - iii) limites
 - iv) plan de zonage
 - v) réglementations
 - vi) plan d'études sociales, culturelles et de ressources
 - vii) plan de gestion des ressources
 - viii) plan d'interprétation
 - d) administration
 - i) personnel
 - ii) formation
 - iii) installations et matériel
 - iv) plans budgétaire et d'exploitation, sources financières
 - e) surveillance et application
 - f) contrôle et évaluation de l'efficacité du plan.
4. Applicabilité du plan. Existe-t-il une législation au niveau national ou local, fournissant une base juridique au plan et permettant de faire appliquer les mesures de gestion?

Exigences

- Nom et adresse du gestionnaire de l'AMP ou de l'organisme de gestion.
- Dates et lieux arrêtés pour les réunions avec le gestionnaire de l'AMP.
- Plan de gestion.
- Législation à l'appui de l'AMP.
- Papier/crayon.

Points forts et limites

L'existence d'un plan de gestion de l'AMP ne garantit absolument pas qu'il est de bonne qualité, que les parties intéressées s'y conforment ni que les utilisateurs des ressources locales reconnaissent sa légitimité. La mise en œuvre d'un plan de mauvaise qualité ou inadéquat peut être pire que l'absence de plan.

Il convient de noter que dans le cas d'une AMP privée, la rubrique «exhaustivité du plan»

Produits

- Rapport sur le plan de gestion.

mentionnée ci-dessus peut ne pas être aussi détaillée, la présente liste faisant référence à la reconnaissance de l'AMP par une autorité nationale ou locale. Dans le cas des AMP privées, il vaut mieux définir l'exhaustivité du plan à travers les droits et règles indiquées par l'AMP privée.

Références et liens Internet utiles

Hockings, M., Stolton, S., Dudley, N. et Parrish, J. (2002). *The Enhancing Our Heritage Toolkit, Book 2*. pp. 24-30. Disponible à l'adresse suivante: www.enhancingheritage.net

Salm, R.V., Clark, J.R. et Siirila, E. (2000). *Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers (3rd Edition)*. Chapitre 2. «Site Planning and Management». UICN. Washington, DC, USA.

Encadré G2

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

À la Réserve de biosphère côtière de Sian Ka'an au Mexique, le plan de gestion actuel est le résultat d'un examen réalisé en 1996. Ce plan de gestion a pour principal objectif de servir d'outil d'intégration, de suivi et d'évaluation des stratégies de protection et d'utilisation durable des ressources naturelles. Il offre un instrument de planification et de réglementation, à travers l'instauration des activités, des actions et des réglementations de base pour la gestion et l'administration de l'aire protégée.

Le plan de gestion comprend une description des caractéristiques d'utilisation des ressources physiques, socioculturelles et naturelles de l'AMP. Après l'énumération des principaux objectifs de la Réserve, le plan de gestion énonce la stratégie à court, moyen et long termes, basée sur les buts suivants:

- Garantir l'intégrité physique de l'aire.
- Promouvoir une utilisation raisonnable des ressources naturelles.
- Favoriser la participation et la représentation sociales dans la gestion et l'utilisation durable des ressources naturelles.
- Guider la recherche et l'éducation vers une meilleure compréhension et une meilleure utilisation des ressources naturelles de l'aire et des avantages en

déoulant pour la région sur le plan de l'environnement.

- Garantir le financement en vue d'assurer le fonctionnement permanent et continu de l'aire.

Sur la base des buts précités, le plan de gestion est divisé en cinq sections (avec des sous-sections) décrivant respectivement les objectifs et stratégies de mise en œuvre spécifiques. Il comprend une section décrivant le cadre juridique de base et une annexe dans laquelle sont fixées les réglementations concernant l'utilisation et le zonage dans les limites du plan de gestion (zones centrales, zones tampons et zones critiques).

Le plan de gestion n'est pas un instrument juridique car il n'a pas été publié au journal officiel de la Fédération. Lors de sa création, la direction de la Réserve de biosphère côtière de Sian Ka'an n'était pas consciente de l'importance de publier officiellement son plan de gestion, et ce dernier a été publié comme un document de politique publique sur la gestion de l'aire protégée. Bien que le plan de gestion ne soit pas reconnu en termes juridiques, les utilisateurs des ressources locales reconnaissent respectent et observent ses réglementations. Cela signifie qu'ils reconnaissent l'autorité de l'organisme de gestion et, dans certains cas, collaborent avec ses responsables en vue d'atteindre les buts et objectifs communs.

Que signifie «compréhension locale des règles et réglementations de l'AMP»?

La compréhension locale des règles et réglementations de l'AMP par la communauté permet d'établir dans quelle mesure les parties prenantes sont au courant des règles et réglementations et comprennent leur signification.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Les règles et réglementations de l'AMP définissent spécifiquement les actes exigés, autorisés et interdits par les parties prenantes et les organismes gouvernementaux au sein de l'AMP. Lorsque les parties prenantes connaissent et comprennent les règles et réglementations pour la gestion de l'AMP, cette dernière a de plus grandes chances de succès. En revanche, les parties prenantes risquent de violer les règles et réglementations si elles ne les comprennent pas bien, voire pas du tout.

Comment collecter les données?

Il conviendra d'interroger un échantillon de parties prenantes à l'aide d'un questionnaire pour déterminer si elles sont au courant des règles et réglementations de l'AMP et dans quelle mesure elles les comprennent. Dans le cas d'une aire de grande dimension, il se peut qu'il existe un grand nombre de règles et de réglementations avec de légères variations temporelles ou spatiales qui devront être prises en compte lors de la conception du questionnaire.

▼ **En vue d'une gestion efficace, les règles de l'AMP doivent être accessibles, clairement formulées et comprises par tous les utilisateurs potentiels.**

Exigences

- Exemple du plan de gestion de l'AMP.
- Exemple des règles et réglementations de l'AMP.
- Questionnaire à utiliser pour interroger les informateurs clés.
- Données sur les violations des règles et réglementations
- Un interviewer.
- Papier/crayon.

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 1
1B

BUT 4
4F

G4

Niveau de difficulté
3
1-5

Premièrement, les règles et réglementations pertinentes de l'AMP ainsi que les institutions qui émettent chaque règle et réglementation devront être listées et brièvement décrites.

Ensuite, une série de questions devra être posée pour déterminer si ces règles sont connues et comprises. Toute discussion illustrant ce que pensent les répondants à ce sujet devra être enregistrée. Les questions à poser incluent notamment:

1. Savez-vous qu'il existe des règles et réglementations pour la gestion de l'AMP?
Oui _____ Non _____
2. Quelles sont ces règles et réglementations?
Veuillez énumérer toutes celles que vous connaissez.
3. Quelles institutions ont élaboré et émis chaque règle et réglementation?



TONI PARRAS

4. Pour chaque informateur, il convient de demander s'il trouve les règles et réglementations claires et simples:
 - 1 = règles et réglementations très complexes et difficiles à comprendre
 - 2 = règles complexes et difficiles à comprendre
 - 3 = règles moyennement complexes
 - 4 = règles simples et faciles à comprendre
 - 5 = règles très simples et faciles à comprendre
5. Estimez-vous que le processus d'élaboration des règles et réglementations a été participatif?
6. Avez-vous le sentiment de vous approprier les règles et réglementations?
7. Pensez-vous que les règles et réglementations sont crédibles et pertinentes?
8. Pensez-vous que les règles et réglementations sont socialement acceptables ou inacceptables pour les parties prenantes?
9. Quelles règles et réglementations jugez-vous acceptables ou inacceptables?
10. Pourquoi?
11. Pourquoi les règles et réglementations ont-elle été conçues telles qu'elles sont?

Ces données pourront être collectées au début du projet et chaque année par la suite.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Disposez toutes les réponses au questionnaire sous forme de tableau. Appliquez aux données une analyse statistique simple (médiane, mode, écart type). Analysez le pourcentage de règles et réglementations de l'AMP que les individus sont en mesure de citer pour mesurer leur niveau de connaissance et de compréhension. Présentez les résultats dans un rapport descriptif avec des tableaux. Consignez toute discussion intéressante sur la connaissance et compréhension des règles et

Produits

- Description des règles et réglementations telles qu'elles sont comprises par les parties prenantes.

Encadré G3

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Compte tenu du nombre de panneaux indicateurs installés, des non moins nombreuses initiatives de portée publique et du traitement par les médias, on pourrait supposer que le public connaît bien les règles et réglementations du sanctuaire marin Bird Island, dans le Commonwealth des îles Mariannes du Nord. Mais, de récents événements et infractions semblent indiquer le contraire. Une enquête réalisée auprès des utilisateurs du site, notamment les non-anglophones tels que les plongeurs autonomes japonais, risque d'apporter plus de lumière sur la compréhension des règles par cette communauté (y compris les opérations de plongée). Les infractions connues étant toutes en rapport avec la capture d'espèces protégées, on peut penser qu'une meilleure compréhension des règles et réglementations permettrait d'accroître l'efficacité de la gestion sur ce site.

réglementations qui pourrait être utile pour étayer les règles et réglementations ou au contraire pour les réviser. Les réponses devraient être vérifiées par recoupement par rapport aux règles et réglementations figurant dans le plan.

Points forts et limites

À noter toutefois une limite de cet indicateur: il ne mesure pas le niveau d'implication des parties prenantes dans l'élaboration des règles et réglementations, ni leur perception de l'équité des règles et réglementations. Il convient de souligner que, dans certains cas, des personnes qui n'apprécient pas certaines règles, peuvent prétendre ne pas les connaître ou donner des réponses trompeuses, d'où la difficulté d'obtenir des informations correctes.

Références et liens Internet utiles

ICLARM/IFM (1996). *Analysis of fisheries co-management arrangements: a research framework. Fisheries Co-management Research Project WP 1*. ICLARM/World Fish Center, Penang, Malaisie. www.co-management.org

Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni.

Que signifie «existence et adéquation de la législation habitante»?

Cet indicateur permet d'établir si une législation formelle est bien en place et offre à l'AMP les fondations juridiques saines dont elle a besoin pour que ses buts et objectifs soient reconnus, expliqués, respectés et réalisés. Dans certains domaines, la législation traditionnelle peut aussi servir de base à l'AMP.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

L'instauration d'une AMP exige la plupart du temps la rédaction et l'adoption d'une législation de soutien appropriée, et dans certains cas, la reconnaissance des lois traditionnelles. Le présent indicateur a pour objet d'assurer que le plan de gestion de l'AMP est étayé par une législation adéquate grâce à laquelle il pourra être mené à bien.

Comment collecter les données?

La forme et la portée de la législation relative aux AMP varient considérablement d'un pays à l'autre. Les dispositions juridiques pour les AMP peuvent dépendre de nombreux éléments parmi lesquels la forme du gouvernement, la disponibilité des ressources financières, les structures de l'administration publique, le niveau de centralisation/décentralisation du gouvernement, les voies juridiques et décisionnelles, l'existence et la légitimité des lois traditionnelles, et les pratiques communément admises.

La première étape consiste à collecter tous les textes juridiques des lois pertinentes concernant l'AMP. Il peut en exister aux niveaux international, national, de l'état/de la province et au niveau local. Les lois peuvent être identifiées dans le plan de gestion de l'AMP. Cela implique de parler au gestionnaire de l'AMP et d'examiner le plan de gestion et les documents à l'appui. Il peut également s'avérer nécessaire de contacter différents organ-

Exigences

- Textes juridiques des lois pertinentes à différents niveaux (international, national, état/province, local) pour les AMP.
- Plan de gestion de l'AMP.
- Un interviewer.
- Papier/crayon.

ismes gouvernementaux et services administratifs pour se procurer les documents. Outre la législation relative à l'AMP, la réalisation des buts et objectifs de l'AMP peut exiger la mise en œuvre d'activités en dehors de l'AMP, concernant par exemple la qualité de l'eau et la gestion intégrée des zones côtières. La législation liée à ces autres activités associées devra être également identifiée.

Deuxièmement, il conviendra de réaliser une analyse juridique en procédant suivant les trois étapes suivantes: premièrement, établir l'existence de la législation à l'appui de l'AMP; deuxièmement, comparer le plan de gestion de l'AMP (buts et objectifs, règles et réglementations, autorité et responsabilité de gestion, pouvoir d'exécution) avec la législation existante pour déterminer leur compatibilité; troisièmement, évaluer l'applicabilité de la législation.

Pour effectuer l'analyse juridique, il faut poser différentes questions:

- Quelles sont les lois (officielles et traditionnelles) en place (par exemple, concernant les pêches, le tourisme, la qualité de l'eau, la gestion intégrée des zones côtières, la forêt)?
- Quelles institutions sont en place pour s'occuper de la mise en œuvre des lois (gouvernementales, non gouvernementales, traditionnelles)?
- Les lois sont-elles actuelles (quand ou en quelle année ont-elles été approuvées)?
- Quelle est la forme et l'étendue de la législation?
- La loi se situe-t-elle au niveau approprié (local, état/province, national) pour étayer l'AMP?
- La législation soutient-elle les buts et objectifs de l'AMP?
- Y a-t-il suffisamment de lois à l'appui de l'AMP?
- Les lois sont-elles adaptées pour soutenir l'AMP?
- Y a-t-il des dispositions juridiques prévoyant des sanctions suffisantes pour les personnes qui enfreignent les règles et réglementations de l'AMP?

Comment analyser et interpréter les résultats?

Préparez un compte-rendu qui s'attache à répondre aux trois questions suivantes:

- Existe-t-il une loi à l'appui de l'AMP? Oui/Non

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 2
2A 2C
2E

BUT 4
4E

GS

Niveau de difficulté
2
1-5

Produits

- Un rapport sur les lois existantes relatives à l'AMP, la compatibilité des lois avec l'AMP, et les recommandations (besoins et types de législation) pour l'AMP.
- ❑ Est-elle compatible avec le plan de gestion de l'AMP? Oui/Non
 - ❑ Quel soutien apporte-t-elle aux activités de gestion de l'AMP et aux interventions? Léger/important/très important

Encadré G4

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Le sanctuaire marin Bird Island (Commonwealth des îles Mariannes du Nord) a été instauré en tant qu'aire marine protégée et zone non exploitable de classe I, en 2001, en vertu de la loi publique 12-46. La loi énonce de façon explicite un certain nombre d'activités autorisées et interdites concernant l'exploitation, la chasse, la pêche ou la destruction des poissons, du gibier, des plantes, des coraux, des récifs, de la faune sauvage et de la vie marine. Les bateaux n'ont pas le droit d'entrer sur ce site et l'accès à Bird Island, qui abrite une colonie d'oiseaux de mer, est interdit. La loi fait la promotion de la gestion durable de l'environnement en rendant le site disponible en tant que «laboratoire vivant pour l'éducation des élèves et enseignants». Elle prévoit des sanctions pénales (amendes et emprisonnement) en cas d'infractions. En conséquence, toute infraction à l'intérieur de l'aire protégée concernant l'exploitation du site, entraînerait des poursuites pour trois motifs: violation de la loi précitée, des réglementations de la DFW (Division of Fisheries and Wildlife) sur les aires protégées et des réglementations de la DFW sur les prises. Mais la loi ne s'applique pas à la grande majorité des territoires adjacents (SUMBA, WCA) du site.

Points forts et limites

L'analyse subjective peut éventuellement être biaisée par l'opinion de la personne réalisant le diagnostic juridique. Une bonne compréhension des buts et objectifs de la gestion et du processus législatif est nécessaire.

Références et liens Internet utiles

Salm, R.V., Clark, J.R. et Siirila, E. (2000). *Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers (3rd Edition)*. Chapter 6. Institutional and Legal Framework. UICN, Washington, DC, USA.



TONI PARRAS

Que signifie «disponibilité et affectation des ressources administratives de l'AMP»?

Cet indicateur permet de mesurer dans le temps la capacité de l'équipe de direction à assurer et mener à bien ses différentes activités liées à l'AMP en fonction du degré d'accès aux ressources humaines, matérielles et financières dont elle dispose.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Le fonctionnement de l'AMP implique plusieurs activités telles que la surveillance et l'application des réglementations, la formation du personnel, le budget et les finances, le suivi et l'évaluation, l'éducation sur l'environnement, la planification et les comités consultatifs. Par exemple, la surveillance et le suivi sont des éléments clés de tous les programmes d'application des réglementations de l'AMP. En effet, une certaine partie des activités illégales (par exemple, pêche, canotage, pollution) peut être anticipée en agissant et réagissant par rapport au cadre réglementaire établi pour l'AMP. Il importe de bien comprendre les ressources budgétaires, matérielles et humaines adéquates pour la surveillance et le suivi, car elles correspondent au personnel et au matériel associé qui seront nécessaires pour réaliser cette activité. On suppose que plus le budget, les ressources humaines et le matériel alloués à cette activité sont importants, plus le niveau de conformité aux règles et réglementations est élevé.

Exigences

- Exemple du plan de gestion de l'AMP.
- Liste des activités de l'AMP.
- Liste du personnel de l'AMP et des collaborateurs impliqués dans chaque activité.
- Liste du matériel disponible pour chaque activité.
- Liste des besoins minimaux ou idéaux pour entreprendre chaque activité à partir du plan de gestion.
- Budget de l'AMP.
- Un interviewer.
- Papier/crayon.

Comment collecter les données?

Premièrement, les diverses activités entreprises pour la gestion de l'AMP telles que le suivi, le contrôle, la surveillance et le programme d'application des réglementations; l'éducation sur l'environnement; le suivi et l'évaluation; les comités consultatifs; la formation du personnel, etc., doivent être identifiées.

Le plan de gestion devra inclure des sections consacrées à la description des activités. Il fournira des informations sur la conception du programme en vue d'une comparaison avec la structure actuelle. Le plan de gestion devra aussi fournir des informations sur les besoins minimaux ou idéaux pour chaque activité. On pourra ainsi comparer ces informations avec les ressources existantes disponibles pour ces activités. En l'absence de telles informations, un entretien devrait avoir lieu avec le gestionnaire de l'AMP afin d'établir une liste des activités assurées par l'AMP et des besoins minimaux ou idéaux pour les activités.

Ensuite, un entretien aura lieu avec le gestionnaire de l'AMP et le membre du personnel désigné pour chaque activité, pour obtenir des informations sur la disponibilité et l'affectation actuelles des ressources en fonction des activités. Les questions devraient mettre l'accent sur les aspects suivants:

- L'accès et l'adéquation des ressources pour réaliser la tâche.
- La pertinence du fonctionnement de l'activité pour réaliser la tâche.

Il convient de noter que des AMP confient certaines activités à d'autres organismes: la surveillance, par exemple, pourra être effectuée par des offices nationaux tels que les garde-côtes ou la patrouille marine.

Parmi les questions à poser au gestionnaire de l'AMP et au membre du personnel désigné, figurent les suivantes:

- Combien de membres du personnel de l'AMP ont-ils été affectés au programme?
- Combien de personnes extérieures ont-elles été affectées au programme (membres de la communauté, pêcheurs)?
- Quel type/niveau de formation est dispensé à la direction et au personnel?
- Quelle est l'expérience (type et nombre d'années) et quel est le niveau d'instruction de chaque membre du personnel?
- Quel est le budget pour l'activité?

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 1

1D

BUT 4

4A

G6



- ❑ Quel matériel est disponible (bateau, poste de garde, radio, GPS, jumelles, uniforme, matériel de plongée, ordinateurs) pour l'activité?
- ❑ Quel est l'âge et la condition du matériel utilisé?
- ❑ Quel est le niveau d'entretien du matériel?
- ❑ Quelles procédures de consignation des données sont utilisées?

Il est possible de s'enquérir auprès du personnel au sujet des plans de l'administration pour effectuer cette tâche (plans, cadres supérieurs, retour d'informations).

Produits

- Rapport sur l'actuelle dotation en personnel et le matériel pour mener à bien le programme de surveillance et de suivi.

▼ *Un soutien financier et des mécanismes d'investissement adéquats sont nécessaires pour assurer la plupart des opérations des AMP à long terme, notamment l'achat de bateaux. Des solutions créatives, qui peuvent paraître triviales à première vue, telles que des boutiques de souvenirs et de cadeaux pour les visiteurs, peuvent parfois offrir des sources importantes de revenus durables pour assister les efforts de gestion.*

Comment analyser et interpréter les résultats?

Préparez un compte-rendu sur la disponibilité et l'affectation actuelles des ressources (budget, personnel, matériel) pour chaque activité. Ce compte-rendu devrait indiquer les ressources allouées par rapport aux ressources nécessaires et émettre des recommandations sur les ressources requises pour réaliser le programme. Il doit également inclure le feedback du personnel sur la pertinence des ressources, du matériel et de la gestion pour la réalisation de la tâche.

La taille du personnel donnera une idée de l'importance attribuée à ce programme; c'est une donnée également utile pour planifier l'activité. Le personnel devrait disposer de suffisamment de ressources et de matériel de qualité pour réaliser les tâches qui lui sont allouées.

Points forts et limites

Il peut s'avérer difficile de distinguer les affectations propres à chaque activité.

Références et liens Internet utiles

Salm, R.V., Clark, J.R. et Siirila, E. (2000). *Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers (3rd Edition)*. UICN, Washington, DC, USA.



© WWF-CANON/JÜRGEN FREUND

Encadré G5

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Dans la Réserve de biosphère du Banco Chinchorro au Mexique, les ressources administratives suivantes ont été identifiées dans l'AMP:

Matériel

- I bateau de 10 m appartenant à l'Institut national des pêches mais utilisé dans cette AMP dans le cadre d'un accord entre CONANP et INP.
- 3 bateaux, 8,25 m, avec deux hors-bord (75 hp Yamaha) chacun.
- 4 pick-ups avec différentes caractéristiques (capacité).
- I avion ultra léger (le personnel est en train de se former pour pouvoir l'utiliser)
- I bureau à Cancun.
- I station biologique locale (incluant un laboratoire et des moyens de communication, une cuisine, une bibliothèque et un compresseur pour remplir des bouteilles d'air comprimé). Le bâtiment de cette station a coûté environ 500 000 dollars US.

L'équipement est plutôt neuf ou a été renouvelé (GPS, radio, matériel de plongée, etc.). Le matériel a été jugé dans un état moyen à excellent.

Personnel

Il manque du personnel, notamment pour la surveillance des permis de services récréatifs et des activités de pêche. En raison de l'insuffisance du personnel, il est difficile de contrôler le braconnage et de faire appliquer les réglementations sur la gestion de la pêche. Quatre membres de la marine devraient être embauchés pour mener des activités de surveillance. Le programme de gestion fait apparaître qu'un effectif de 22 personnes serait nécessaire, contre six

personnes actuellement en poste (28 % du nombre d'employés souhaité dans l'AMP).

Seuls deux membres du personnel sont affectés aux activités de surveillance et formés dans ce domaine. Ils appartiennent à la Marine ou au SAGARPA (Ministère de l'agriculture et de la pêche).

Expérience professionnelle

Personnel	Expérience
<i>Directeur</i>	4.5 ans
<i>Sous-directeur</i>	4 ans
<i>Secrétaire</i>	8 mois
<i>Technicien</i>	2 ans
<i>Administrateur</i>	6 mois

Financement

Le budget total (y compris les salaires du personnel) est de 2,7 millions de pesos mexicains (soit environ 270 000 dollars US) par an. Ce montant ne correspond qu'à 37 % du total demandé par le programme de gestion pour l'année 2003. La faiblesse du budget explique largement le manque de personnel dans cette AMP.

Avec l'aide de la Fondation Summit, un fonds (Fondo Patrimonial) a été créé, avec un capital de 150 000 dollars US; les intérêts (environ 12 500 dollars US) seront désormais utilisés pour différents usages et besoins de la réserve BRBCH.

D'ici les neuf prochaines années, ce fonds devrait augmenter jusqu'à atteindre un total de 1 550 000 dollars US.

Les intérêts rapporteront environ 100 000 dollars US par an, ce qui permettra de doubler le budget annuel disponible et d'embaucher du nouveau personnel.

Se rapporte
aux buts et
objectifs

BUT 1
1A 1F



Que signifie «existence et utilisation d'études et de contributions scientifiques»?

Cet indicateur permet de mesurer comment les activités de recherche et les connaissances scientifiques qu'elles génèrent, contribuent à leur tour à améliorer la gestion de l'AMP, autrement dit, la capacité de l'équipe de direction à utiliser les résultats scientifiques pour documenter leurs actions de gestion.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

La gestion d'écosystèmes complexes tels que ceux dans lesquels les AMP sont créées, est souvent soumise à des processus naturels complexes et à d'importantes pressions humaines. C'est pourquoi aucune gestion efficace ne peut être obtenue en l'absence des sciences. Les sciences naturelles sont essentielles pour comprendre les fonctions et l'évolution d'un écosystème, et les sciences sociales sont indispensables pour identifier les sources des problèmes induits par l'homme et pour tester et appliquer des solutions appropriées. Les AMP

Types d'études scientifiques qui peuvent être utiles aux AMP

De nombreuses techniques et procédures scientifiques peuvent être utiles aux gestionnaires pour la planification et l'adaptation de leur AMP. On peut citer notamment les suivantes:

- Évaluation des impacts sur l'environnement.
- Études des ressources marines et côtières.
- Historique des espèces focales et études de biologie de la reproduction.
- Application d'un modèle écologique et des populations.
- Évaluation et expertise économiques.
- Évaluation des risques et dangers.
- Analyse juridique et institutionnelle.
- Établissement de profils socioculturels.
- Expérimentation et revue des mesures de gestion et contrôle.
- Engagement de l'éducation publique.

couronnées de succès impliquent généralement une collaboration entre les gestionnaires et les scientifiques à tous les niveaux, y compris: 1) dans l'élaboration de la politique de gestion de l'AMP et la planification des activités; 2) dans la conception et la mise en œuvre d'une AMP; et 3) dans la réalisation et l'interprétation d'une étude d'évaluation et son application aux futures actions de gestion.

L'existence d'informations scientifiques en rapport avec l'environnement marin et l'expérience pratique de l'AMP n'est pas une fin en soi, il faut pouvoir les appliquer et le personnel de l'AMP doit pouvoir les utiliser activement pour les besoins de la gestion. Les scientifiques assument la fonction d'intermédiaires neutres dans ce processus, un rôle important puisqu'ils font le lien entre les besoins d'informations des gestionnaires, des décideurs politiques et du public.

Comment collecter les données?

Il existe quatre étapes de gestion de données pour cet indicateur.

Premièrement, l'existence et l'étendue des études scientifiques devront être déterminées. À cet effet, les évaluateurs doivent établir si la recherche scientifique est menée à l'intérieur ou autour de l'AMP. Cela peut être fait en vérifiant les actes et comptes-rendus pertinents des réunions de planification et de gestion pour discussion et/ou coordination avec l'étude scientifique. Ensuite, il sera nécessaire d'interroger le personnel d'encadrement qui est chargé de soutenir et/ou coordonner le travail avec les scientifiques pour s'informer sur les besoins, l'existence et l'étendue des études scientifiques en cours ou terminées, et sur les liens entre de tels travaux et la gestion de l'AMP. Dans certains cas, il peut y avoir un groupe de scientifiques désignés parmi le personnel de l'AMP pour servir d'interlocuteurs. Il peut aussi y avoir un conseil scientifique consultatif auprès duquel on peut se renseigner sur le type de recherches en cours ou déjà effectuées.

Exigences

- Accès au personnel de l'AMP.
- Accès à l'étude scientifique et à ses résultats.
- Compte-rendu des réunions de gestion, y compris les processus.
- Un interviewer.
- Papier/crayon.



CONSERVATION SOCIETY OF FOHNPEI

▲ À l'aire marine protégée de l'île Lenger, un retour d'information sur les recherches scientifiques est donné aux membres de la communauté locale qui sont impliqués dans la gestion de l'aire protégée.

Deuxièmement, il convient d'interroger le personnel scientifique, les coordinateurs et/ou les chercheurs extérieurs pour obtenir des informations plus détaillées et caractériser les activités de recherche désignées. Parmi les questions à poser (pour chaque étude) on peut citer les suivantes:

- Quelle étude scientifique est en cours de réalisation? D'autres études similaires ont-elles déjà été effectuées?
- Pourquoi l'étude est-elle réalisée (quel est son objectif)? Qu'est-ce qui est mesuré et quelles méthodes sont utilisées?
- Qui dirige l'étude? Qui est le responsable (directeur des recherches)? Quels membres du personnel et quels chercheurs extérieurs sont impliqués?
- Où l'étude est-elle réalisée?
- Quel est le processus de déroulement de l'étude et à quel stade en est-elle?
- Quel est le délai de l'étude? Si l'étude est déjà finie, sur quelle période a-t-elle été réalisée?

Si une étude scientifique a déjà été effectuée, les questions suivantes devront être posées afin de déterminer dans quelle mesure l'équipe de direction a eu accès aux résultats:

- Quels produits ont été élaborés à partir de l'étude réalisée?

Produits

- Rapport sur l'actuelle dotation en personnel et en matériel pour réaliser le programme de surveillance et de suivi.

- Qui, parmi l'équipe, a reçu les résultats de l'étude? Quel personnel a un accès aisé aux informations scientifiques?
- Quand les résultats de l'étude ont-ils été officiellement présentés aux parties prenantes, et précisément à qui? Quelles formes de communication et de diffusion des résultats ont été utilisées?
- Où se trouvent actuellement les produits de l'étude? Comment l'équipe de direction et le public peuvent-ils accéder aux résultats?

Troisièmement, il convient de déterminer dans quelle mesure les résultats de la recherche scientifique et les études réalisées sont activement appliqués dans le contexte de gestion et de planification de l'AMP. À ces fins, le personnel de l'AMP doit être interrogé pour vérifier si les produits issus des études scientifiques et de la consultation sont utilisés. Lors de l'entretien, il faudrait demander au personnel s'il existe des dispositions formelles ou informelles pour la prise en compte des informations scientifiques dans les processus décisionnels et/ou de gestion et planification de l'AMP. Si tel est le cas, les informations scientifiques se sont-elles réellement avérées utiles après avoir été utilisées et exploitées? Ensuite, il conviendrait de demander au personnel de quelle façon les études scientifiques sont identifiées et classées par priorité. Il faut savoir s'il existe un budget approprié pour les études scientifiques et/ou si un financement extérieur est recherché. Quatrièmement, il s'agit de déterminer dans quelle mesure les résultats scientifiques et l'expertise sont utilisés pour la gestion adaptative et les prises de décisions à venir.

Comment analyser et interpréter les résultats?

L'indicateur vise essentiellement à déterminer si les études scientifiques conduites, ou non, à des changements dans la gestion de l'AMP ou génèrent des produits à partir de la gestion de l'AMP.

Préparez un bref rapport fournissant des informations sur les caractéristiques de la recherche scientifique dans l'AMP et sur les usages des produits qui en résultent pour la gestion. Dans ce rapport, il faudrait préciser le degré d'existence, de développement, d'accès, et d'utilisation de chaque étude réalisée ou qui aurait besoin d'être réalisée. Identifiez les futurs besoins en matière de recherche.

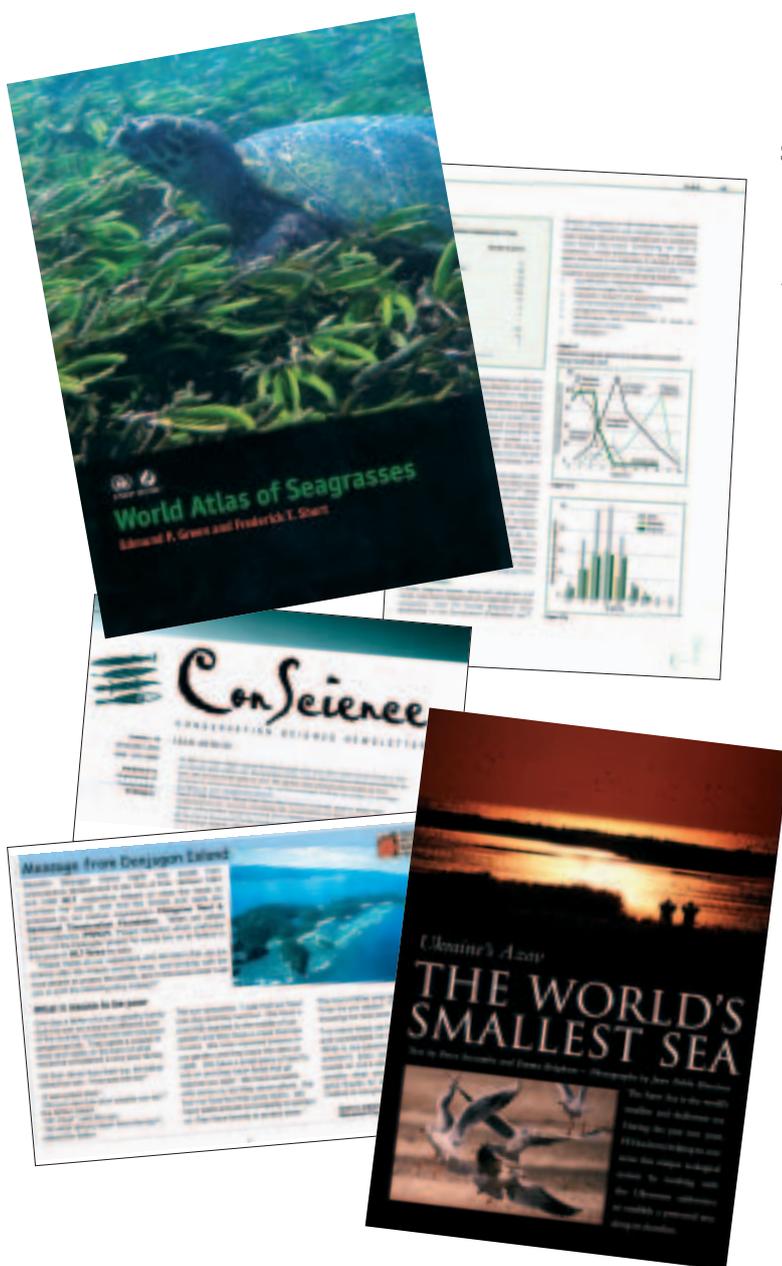
Points forts et limites

Il peut s'avérer difficile d'identifier le lien entre les recherches scientifiques effectuées dans l'AMP et leur utilisation dans la gestion de l'AMP. Le personnel et le conseil d'administration de l'AMP devront être interrogés pour savoir si les études scientifiques sont utilisées, et de quelle façon.

Useful references and Internet links

GESAMP(IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection) (1996). «The contributions of science to coastal zone management». *Rep. Stud. GESAMP, (61)*. FAO, Rome.

Salm, R.V., Clark, J.R. et Siirila, E. (2000). *Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers (3rd Edition)*. UICN Washington, DC, USA.



▲ La recherche et les connaissances scientifiques générées par des études dans l'AMP peuvent être mises à profit par la gestion.

Que signifie «existence et niveau d'activité des organismes communautaires»?

Cet indicateur permet de déterminer s'il existe un organisme communautaire organisé de façon efficace pour participer à la gestion, et s'il intervient activement dans le processus décisionnel et la gestion de l'AMP.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Un organisme communautaire est un outil indispensable pour représenter les utilisateurs des ressources et les parties prenantes et pour influencer l'orientation des décisions et de la gestion de l'AMP. L'indicateur fournit des informations utiles sur les organismes communautaires associés à la gestion de l'AMP. La connaissance et la compréhension de ces organismes peut aider la direction de l'AMP à améliorer la participation et la représentation des parties prenantes à la gestion et au processus décisionnel.

Exigences

- Liste des organismes communautaires.
- Liste des organismes communautaires associés à l'AMP.
- Procès-verbaux des précédentes réunions.
- Un interviewer.
- Papier/crayon.

Comment collecter les données?

Premièrement, une liste des organismes communautaires associés à l'AMP devra être dressée. Soit elle est déjà disponible auprès de la direction de l'AMP, soit il faut l'établir. Cela peut se faire en interrogeant les informateurs clés. Parmi ces derniers figurent, entre autres, des représentants du gouvernement, des dirigeants communautaires, des membres d'autres organisations de la communauté, des pêcheurs âgés, des institutions religieuses et des organismes non gouvernementaux.

Deuxièmement, pour chaque organisme, les informations suivantes doivent être collectées:

- Objectifs/mission
- Fonctions/responsabilités
- Durée d'existence
- Nombre d'organes de gestion auxquels l'organisme participe

En outre, les données supplémentaires suivantes peuvent être recueillies sur l'organisme:

- Juridiction spatiale
- Base juridique
- Administration formelle/informelle
- Organigramme

▼ **Certaines personnes décident de participer au processus de gestion de l'AMP en raison de leur appartenance à un organisme communautaire organisé ou à un autre groupe officiel de parties prenantes.**

Se rapporte
aux buts et
objectifs

BUT 3

3c

Niveau de difficulté
3
1-5



JOHN PARKS/MWF

- Structure de la direction
- Adhérents (nombre, critères d'adhésion)
- Personnel (nombre, expertise)
- Budget
- Calendrier des réunions
- Règles de fonctionnement
- Relations/affiliations avec d'autres organismes

Troisièmement, pour déterminer le niveau d'activité de l'organisme, il est utile d'assister au moins à une de ses réunions, voire plus si possible. Lors de ces réunions, les aspects suivants devraient être observés:

- Le nombre de personnes assistant à la réunion
- Les thèmes et le niveau du débat
- Les procédures suivies
- Les décisions arrêtées et les consensus obtenus
- Le respect des règles lors de la réunion
- Les possibilités offertes à chacun de prendre la parole
- Les conditions de déroulement de la réunion (organisées ou plutôt confuses)

Quatrièmement, il faudrait demander aux dirigeants et aux membres s'ils sont satisfaits des possibilités qui leur sont données de participer à la gestion.

Produits

- Un compte-rendu indiquant les organismes communautaires impliqués dans la gestion de l'AMP et décrivant leurs caractéristiques, ainsi que leur niveau d'implication dans la gestion de l'AMP.

Si possible, une discussion informelle avec les dirigeants et les membres devrait permettre de déterminer ce qu'ils pensent de l'organisme et de la façon dont il fonctionne et représente leurs intérêts.

Enfin, il conviendrait d'observer combien d'organismes communautaires participent régulièrement aux réunions de l'AMP, et si elles participent activement en émettant des idées et prenant part aux débats. Il est possible d'évaluer l'implication active d'un organisme communautaire dans les réunions de gestion de l'AMP en notant les aspects suivants:

- Les contributions de l'organisme communautaire représentent les intérêts d'une ou deux personnes ou bien du groupe entier.
- Seuls les représentants de l'organisme communautaire ou bien des membres également, participent aux réunions.
- Les contributions de l'organisme communautaire se rapportent aux questions actuellement débattues.



NOAA PHOTO LIBRARY

Encadré G6

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Au Parc national marin du récif de Tubbataha, aux Philippines, quatre organismes communautaires à Cagayancillo ont reçu une formation et ont été assistés au niveau de leurs processus organisationnels. Sur les quatre organismes impliqués respectivement dans la production d'algues, l'application de la loi, la communication et la formation, et la gestion de fonds de subsistance, seuls deux restent actifs:

- Cagayancillo Core of Trainers (CATCO): organisé et spécialisé dans la fourniture de services de formation et de communication pour les différentes activités de l'équipe de gestion des ressources côtières (Coastal Resource Management Team); et
- Cagayancillo Livelihood Committee: organisé et spécialisé dans l'administration d'un fonds de subsistance pour la gestion durable des ressources.

Les deux autres organismes ont eu des problèmes avec leur équipe de dirigeants et sont actuellement aidés en vue d'une éventuelle restructuration.

À la réserve de biosphère de Banco Chinchorro au Mexique, la communauté de l'AMP est définie comme un groupe de coopératives et de pêcheurs indépendants qui poursuivent des activités de pêche dans les limites de la réserve; ils vivent dans des palafites ou des huttes (mais résident également dans d'autres lieux). Au rang des utilisateurs réguliers susceptibles de se développer, figurent les personnes proposant des services récréatifs.

Les organismes communautaires impliqués dans la gestion de l'AMP sont les mêmes que ceux présents au Comité technique consultatif ou TAC (Technical Advisory Committee) pour la réserve de la biosphère.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Il convient de préparer un rapport détaillant la liste des organismes, leur structure organisationnelle, leur ancienneté, le nombre d'adhérents, leurs ressources, et leur relation/affiliation avec d'autres organismes. Le rapport devrait indiquer par exemple les organismes opposés à l'AMP et ceux qui sont solidaires. Il devrait également inclure des observations sur le niveau d'activité de chaque organisme.

Cet indicateur fournira des informations sur le nombre d'organismes communautaires associés à l'AMP, les objectifs et la structure de chaque organisme, et sur l'activité du groupe (fourniture de données et contributions à l'AMP et autres activités de ses membres). Les résultats seront interprétés dans le contexte, c'est-à-dire par rapport au niveau d'action collective ou communautaire du pays ou du site, qui peut être relativement faible dans certains cas.

Points forts et limites

Il se peut qu'aucun organisme communautaire ne soit associé à une AMP, par exemple: une AMP en haute mer ou un atoll corallien isolé non habité, ou une AMP gérée par une autorité centralisée. Dans ces cas, le présent indicateur n'est pas applicable.

Références et liens Internet utiles

Salm, R.V., Clark, J.R. et Siirila, E. (2000). *Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers (3rd Edition)*. UICN, Washington, DC, USA.

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 4

4c

Niveau de difficulté
2
1-5

Que signifie «degré d'interaction entre les gestionnaires et les parties prenantes»?

Cet indicateur permet de mesurer le nombre de réunions régulièrement programmées entre les gestionnaires/le personnel de l'AMP et les parties prenantes en vue de discuter de la conformité aux plans de gestion de l'AMP.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

La discussion avec les parties prenantes, leur contribution et leur participation aux réunions avec le personnel de l'AMP concernant la conformité aux plans de gestions, conduiront à de meilleurs résultats en termes de conformité et de succès de l'AMP.

Comment collecter les données?

Premièrement, il est demandé au personnel de l'AMP de rendre compte des réunions régulièrement programmées entre les parties prenantes et eux-mêmes. Le nombre et le lieu des réunions par année sont consignés. Des renseignements sont demandés sur l'ordre du jour officiel, les procès-verbaux des réunions, les sujets de discussion, les conflits et les solutions apportées, et les participants. Un examen

▼ *L'interaction régulière entre le personnel de l'AMP et les parties prenantes pertinentes permet d'échanger des informations de façon opportune et d'obtenir l'adhésion de la communauté à des activités de gestion ou à des changements.*

Exigences

- Procès-verbaux des réunions ordinaires.
- Entretiens avec le personnel de l'AMP et les parties prenantes.
- Calendrier des réunions entre le personnel de l'AMP et les parties prenantes.
- Un interviewer.
- Papier/crayon.

de ces données consignées fournira des informations sur les problèmes et questions liés à la conformité au plan de gestion et son application.

Deuxièmement, un entretien aura lieu avec les parties prenantes impliquées dans ces réunions pour déterminer les sujets de discussion, les conflits et les solutions à apporter. Il faudrait poser notamment les questions suivantes aux parties prenantes:

- Des réunions sont-elles régulièrement programmées avec le personnel de l'AMP pour discuter des questions de conformité?
- Estimez-vous que vos positions sont entendues et prises en compte par le personnel de l'AMP?
- Ces réunions sont-elles ouvertes et transparentes pour toutes les parties prenantes?
- Êtes-vous autorisé à participer à l'élaboration des règles et réglementations?



Encadré G7

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

À la réserve de biosphère de Banco Chinchorro au Mexique, les gestionnaires de l'AMP et les parties prenantes ont été interrogés afin d'évaluer le nombre de réunions régulièrement organisées. On nous a informés sur les réunions du comité consultatif technique concernant les activités touristiques. Les principales parties prenantes ont toujours assisté à ces réunions au cours desquelles divers aspects des activités récréatives ont été abordés et clarifiés. Par ailleurs, certaines décisions prises par le personnel de l'AMP l'ont été lors de ces réunions. Par exemple, il a été décidé qu'aucune société ne pourrait amener de touristes à Banco Chinchorro tant que des accords n'auront pas été établis entre les nouvelles coopératives touristiques autorisées par les pêcheurs et les opérateurs de services récréatifs confirmés.

Des réunions informelles ont eu lieu pour présenter différentes questions concernant le tourisme dans la réserve de biosphère et les activités de pêche. Il n'y a pas de réunions régulières pour aborder les problèmes ou éclaircir certains points concernant cette AMP. Les actes des réunions, y compris l'ordre du jour, les procès-verbaux, les sujets de discussion, les conflits et solutions apportées et les participants, n'ont pas été fournis.

Selon les gestionnaires de cette AMP, tous les problèmes ne sont pas résolus. S'agissant des problèmes résolus, il convient de noter que tous les participants n'étaient pas d'accord avec les solutions apportées. Il a été expliqué qu'une telle situation était tout à fait normale pour n'importe quelle AMP et que tout le monde ne pouvait pas approuver tous les aspects. Néanmoins, il convient de parvenir à un consensus dans le cadre de la procédure d'accord.

Produits

- Un compte-rendu décrivant les réunions entre le personnel de l'AMP et les parties prenantes.

Références et liens Internet utiles

Salm, R.V., Clark, J.R. et Siirila, E. (2000). *Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers (3rd Edition)*. UICN, Washington, DC, USA.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Préparez un compte-rendu sur les entretiens effectués et les données collectées. Celui-ci devrait comprendre des informations émanant des entretiens avec le personnel de l'AMP et avec les parties prenantes. Il importe d'identifier d'éventuelles variations dans les informations fournies concernant le nombre de réunions, les sujets de discussion, et les conflits et solutions. Présentez sous forme de tableaux les différentes questions abordées, les résolutions prises et les données consignées concernant d'éventuels consensus atteints.

Points forts et limites

Cet indicateur fournira des informations utiles pour améliorer les dispositions en matière de surveillance, suivi et application des réglementations à travers les contributions et la participation des parties prenantes, mais permettra également d'améliorer globalement la conformité des parties prenantes au plan de gestion et de réduire les coûts liés à l'application des réglementations.

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 4

4c



Que signifie «proportion des parties prenantes formées à l'utilisation durable»?

Cet indicateur permet de mesurer le nombre de parties prenantes qui ont participé à une formation et possèdent des connaissances sur l'utilisation durable des ressources.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Cet indicateur peut servir à déterminer si les efforts de renforcement des capacités se soldent par une tendance à l'utilisation durable des ressources par les parties prenantes à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP. Le lien entre la formation et l'éducation des parties prenantes sur l'utilisation durable des ressources sera mis en évidence, ainsi que les améliorations globales en matière de gestion et d'utilisation des ressources. Les informations peuvent être ventilées pour obtenir des détails sur les différents types de formation et permettre une analyse plus fine. Les résultats peuvent servir à améliorer l'efficacité du programme.

Comment collecter les données?

Premièrement, le nombre total de parties prenantes, y compris les organismes, sera identifié.

Deuxièmement, le personnel de l'AMP fournira des statistiques sur le nombre de parties prenantes formées et sur le nombre et les types d'ateliers et de formations, ainsi que sur la diffusion d'informations sur l'utilisation durable des ressources, proposés aux parties prenantes lors de la planification et de la mise en place de l'AMP.

Troisièmement, il conviendra d'interroger le personnel de direction de l'AMP, en lui posant notamment les questions suivantes sur les activités de renforcement des capacités:

Exigences

- Actes des formations et ateliers.
- Entretiens avec les participants des stages et ateliers.
- Entretiens avec des groupes de bénévoles et organismes communautaires.
- Un interviewer.
- Papier/crayon.



JOHN PARKS

▲ La formation des personnes intéressées à l'utilisation durable de leur environnement marin peut non seulement aider à faire évoluer le comportement des utilisateurs et à augmenter les connaissances des parties prenantes sur leur environnement naturel, mais également permettre d'obtenir le soutien de la communauté en faveur de l'AMP.

- ❑ Quelle est l'importance du budget de renforcement des capacités par rapport au budget global de l'AMP?
- ❑ Des activités de renforcement des capacités ont-elles été prévues lors de la planification de l'AMP pour former les parties prenantes à utiliser les ressources de façon durable?
- ❑ Des activités de renforcement des capacités ont-elles été réalisées lors de la mise en place de l'AMP et sont-elles encore proposées?
- ❑ Qui prend les décisions concernant le nombre et les types d'activités de renforcement des capacités (direction de l'AMP, utilisateurs des ressources, les deux)?

Enfin, les parties prenantes seront interrogées pour déterminer leur niveau de connaissances et leur niveau de satisfaction à l'égard des activités de renforcement des capacités et de la qualité de ces activités. Un bref questionnaire devrait être utilisé, comprenant des questions telles que:

- ❑ Des cours de formation (ou ateliers) vous ont-ils été dispensés lors de la planification de l'AMP?
- ❑ Combien et de quels types?
- ❑ Des cours de formation (ou ateliers) vous ont-ils été dispensés lors de la mise en place de l'AMP?
- ❑ Combien et de quels types?
- ❑ Avez-vous été satisfait des cours et ateliers de formation? Oui/Non
- ❑ Pourquoi?

- Avez-vous été impliqué dans le choix des ateliers et cours de formation?
- Les cours et ateliers de formation ont-ils changé votre façon d'utiliser les ressources? Oui/Non
- Pourquoi?
- Quels types de diffusion des informations ont été les plus utiles?
- Qu'est-ce que l'utilisation durable des ressources?
- Avez-vous recours à des pratiques d'utilisation durable des ressources?
- Vos pratiques d'utilisation des ressources (par exemple, concernant la pêche ou le mouillage) ont-elles changé à la suite des cours ou ateliers de formation?
- Si oui, de quelle manière?
- Si non, pourquoi?

À la fin de nombreux ateliers et stages de formation, des évaluations sont organisées afin d'évaluer l'efficacité du programme. Ces évaluations sont à la disposition des formateurs et peuvent être examinées pour déterminer le niveau de satisfaction des participants et les connaissances qu'ils ont retirées de l'activité, ainsi que le niveau de compétence des personnes formées.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Préparez un compte-rendu avec une évaluation du nombre des parties prenantes ayant participé à une formation et possédant des connaissances sur l'utilisation durable des ressources.

Encadré G8

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

À la Réserve marine d'Extrême-Orient, en Russie, plus de 25 personnes ont été formées ou consultées par le personnel de l'AMP sur le développement du tourisme ou de l'aquaculture dans les zones entourant la réserve. Ceci est manifestement insuffisant et un programme spécial est nécessaire pour favoriser le processus.

Produits

- Un compte-rendu.



JOHN PARKS/MWF

Points forts et limites

Les personnes impliquées dans les activités de renforcement des capacités peuvent ne pas être capables de répondre à toutes les questions.

Références et liens Internet utiles

Salm, R.V., Clark, J.R. et Siirila, E. (2000). *Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers (3rd Edition)*. UICN, Washington, DC, USA.

Se rapporte
aux buts et
objectifs

BUT 3

3B

Niveau de difficulté
2
1-5

Que signifie «niveau de formation assuré aux parties prenantes en matière de participation»?

Cet indicateur permet de mesurer l'importance et l'efficacité des efforts de renforcement des capacités des parties prenantes à participer à la gestion de l'AMP en termes de connaissances, compétences et attitudes appropriées.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Pour participer efficacement à la gestion de l'AMP, les parties prenantes doivent être suffisamment informées sur les besoins et fonctions de l'AMP pour se les approprier. Elles doivent intégrer des connaissances, compétences et attitudes appropriées pour être prêtes à réaliser de nouvelles tâches et à relever de futurs défis. Le renforcement des capacités doit couvrir non seulement les aspects techniques et de gestion mais également les attitudes et comportements. Le personnel de l'AMP ou un autre organisme tel qu'une organisation non gouvernementale (ONG) peut se charger d'assurer le renforcement des capacités.

Comment collecter les données

La première étape consiste à déterminer si un programme de formation opérationnel est en place à

▼ **Offrir des possibilités de formation aux personnes pour qu'elles puissent s'impliquer dans le processus de gestion permet non seulement de s'assurer le soutien public en faveur des efforts déployés pour l'AMP, mais peut également contribuer à réduire les coûts de fonctionnement à travers le recours à des bénévoles tels que ce groupe de femmes à Fiji.**



JOHN PARKS/WWF

Exigences

- Exemplaire du programme de renforcement des capacités de l'AMP.
- Accès aux actes des ateliers et formations dispensés aux parties prenantes par la direction de l'AMP ou un autre organisme.
- Entretien avec les parties prenantes pour évaluer leur satisfaction à l'égard des activités de renforcement des capacités.
- Entretien avec la direction de l'AMP ou un autre organisme pour évaluer la présence des parties prenantes aux activités de renforcement des capacités.
- Un interviewer.
- Papier/crayon.

l'intention des parties prenantes. On doit pouvoir se procurer cette information auprès du personnel de l'AMP, ainsi que tout document décrivant le programme de formation.

Deuxièmement, le nombre et les types d'ateliers et de cours de formation dispensés aux parties prenantes lors de la planification et de la mise en place de l'AMP devront être consignés. On doit pouvoir se procurer cette information auprès du bureau de la direction de l'AMP ou de tout autre organisme assurant le renforcement des capacités.

Troisièmement, il faudra interroger l'équipe de direction de l'AMP ou tout autre organisme assurant la formation en leur posant notamment les questions suivantes concernant les activités de renforcement des capacités:

- ❑ Quelle est l'importance du budget de renforcement des capacités par rapport au budget global de l'AMP?
- ❑ Des activités de renforcement des capacités ont-elles été prévues lors de la planification de l'AMP pour permettre aux parties prenantes de participer activement à la planification?
- ❑ Des activités de renforcement des capacités ont-elles eu lieu lors de la mise en place et sont-elles toujours proposées?
- ❑ Qui prend les décisions concernant le nombre et les types d'activités de renforcement des capacités (direction de l'AMP, parties prenantes, les deux)?
- ❑ Quelles sont les compétences du personnel qui dispense la formation et a-t-il besoin de plus de formation?

- Le budget de renforcement des activités est-il suffisant pour réaliser les activités?
- Y a-t-il des rapports d'évaluation des ateliers/formations ou des rapports de suivi?

Quatrièmement, il conviendra d'interroger les parties prenantes pour savoir si elles sont satisfaites des activités de renforcement des capacités et déterminer la qualité des activités. Un bref questionnaire peut être préparé qui inclura entre autres les questions suivantes:

- Des ateliers et cours de formation vous ont-ils été dispensés lors de la planification de l'AMP?
- Combien et de quels types?
- Des ateliers et cours de formation vous ont-ils été dispensés lors de la mise en place de l'AMP?
- Combien et de quels types?
- Avez-vous été satisfait des ateliers et des cours de formation? Oui/Non
- Pourquoi?
- Avez-vous été impliqué dans le choix des ateliers et des cours de formation?
- Les ateliers et cours de formation ont-ils changé le soutien que vous apportez à l'AMP? Oui/Non
- Pourquoi?
- Avez-vous été satisfait des compétences pédagogiques du personnel?
- À partir d'une liste de tous les ateliers et cours de formation, indiquez votre niveau de satisfaction sur une échelle de 1 (médiocre) à 5 (excellent).

De nombreux ateliers et cours de formation sont clôturés par des évaluations visant à déterminer l'efficacité du programme. Ces évaluations sont disponibles auprès des formateurs et peuvent être examinées pour connaître le niveau de satisfaction des participants et les connaissances qu'ils ont retirées de l'activité.

Dans le cadre du suivi des ateliers et cours de formation, la participation des parties prenantes aux réunions de gestion de l'AMP peut être examinée dans le temps afin d'identifier d'éventuels changements en termes de participation et de contributions des parties prenantes, qui résulteraient des activités de renforcement des capacités. Une écoute et une observation attentives ainsi que l'utilisation des actes des réunions permettront de déterminer si de nouvelles idées présentées lors des activités de renforcement des capacités, ont été avancées et discutées aux réunions. Pour assurer la réelle efficacité de cette méthode de collecte des données, des observations seront faites à la fois avant et après les activités de renforcement des capacités.

Encadré G9

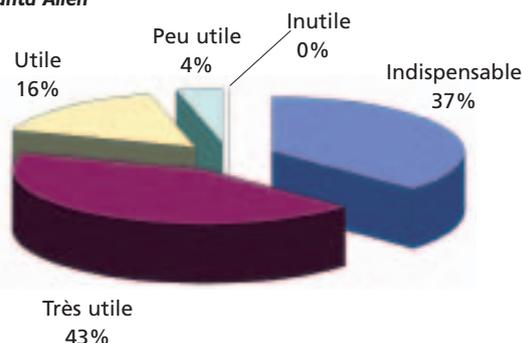
EXEMPLE SUR LE TERRAIN

À la Réserve de biosphère de Sian Ka'an, au Mexique, l'un des éléments du programme de fonctionnement annuel est l'éducation en matière d'environnement, ce qui signifie que le gouvernement fédéral affecte des fonds spécifiques à cet effet. Néanmoins, en raison des ressources limitées, il s'avère très difficile de concevoir et mettre en œuvre un programme officiel d'éducation et de formation.

Pour surmonter ces limites, la Réserve de biosphère de Sian Ka'an s'est efforcée de trouver des dispositifs tels que des accords avec des ONG et des échanges autorisés par des organismes de financement, pour obtenir des actions efficaces de renforcement des capacités dans les communautés locales. Malgré la modicité de ses ressources financières, la Réserve de biosphère de Sian Ka'an propose depuis longtemps aux membres de la communauté des moyens d'éducation en matière d'environnement. Depuis 1999, un stage de formation pour les guides touristiques est proposé par la réserve à tous les membres de la communauté qui s'intéressent aux activités du tourisme. Ce stage permet aux participants d'obtenir une accréditation spéciale pour développer leurs activités dans ce domaine. D'autres cours portent sur l'utilisation du GPS, la pêche à la mouche, l'anglais, l'identification des différentes espèces d'oiseaux et la cogestion. Outre ces stages, le personnel de la réserve travaille également avec les femmes et les enfants de la communauté, en dispensant des cours sur le compostage, et des cours d'éducation environnementale dans les écoles primaires et secondaires.

Après plusieurs années de travail, 55 % des membres de la communauté (N=51) estiment que l'une des meilleures réalisations de la réserve SKBR, en tant qu'autorité de gestion, est de fournir une éducation en matière d'environnement pour améliorer leur qualité de vie, et dispenser des cours de formation qui ont contribué au développement de moyens de subsistance alternatifs et durables dans leur communauté. Quelque 94 % des répondants au questionnaire ont participé à au moins l'un de ces cours, ateliers ou échanges, et la plupart d'entre eux (80 %) ont dit que les informations qu'ils ont obtenues à cette occasion ont été indispensables/très utiles pour l'amélioration de leurs activités économiques.

▼ Degré d'utilité des cours de formation proposés par la réserve SKBR aux membres de la communauté de Punta Allen



Des discussions informelles avec les parties prenantes individuelles peuvent aider à évaluer dans quelle mesure elles sont satisfaites de leur aptitude à participer à la gestion de l'AMP suite à la formation qu'elles ont reçue. Leurs commentaires peuvent être consignés.

Comment analyser et interpréter les résultats?

À partir des résultats, préparez un rapport présentant une évaluation des résultats des activités de renforcement des capacités et émettant des recommandations pour les activités à venir.

Produits

- Compte-rendu des réalisations des activités de renforcement des capacités.

Points forts et limites

La responsabilisation des parties prenantes concernant leur participation à la gestion de l'AMP est un facteur important pour le succès de l'AMP. Des informations sont fournies pour élaborer d'autres activités de renforcement des capacités et évaluer le taux de réussite des activités déjà réalisées en termes d'amélioration des connaissances, compétences et attitudes.

Références et liens Internet utiles

Salm, R.V., Clark, J.R. et Siirila, E. (2000). *Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers (3rd Edition)*. UICN, Washington, DC, USA.



Que signifie «niveau de participation des parties prenantes aux processus et activités de gestion et niveau de satisfaction associé»?

Cet indicateur permet de mesurer l'implication active des parties prenantes dans les prises de décisions sur la gestion de l'AMP ou leur implication dans les activités de gestion et leur satisfaction à l'égard de leur niveau de participation, y compris la prise en compte de leurs points de vue et préoccupations par les gestionnaires de l'AMP.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Les gestionnaires d'AMP se sont rendus compte que la participation active des parties prenantes concernées par les ressources côtières à la planification et gestion des AMP peut augmenter les chances de succès des AMP. Si les parties prenantes sont impliquées dans une AMP et estiment que leurs points de vue et préoccupations sont entendus et pris en compte, et qu'elles s'approprient l'AMP, elles sont alors plus susceptibles de la soutenir. En revanche, en cas d'insatisfaction, elles sont moins susceptibles d'apporter leur soutien à l'AMP. Les parties prenantes sont importantes parce qu'elles peuvent soutenir une AMP et permettre sa pérennisation. Elles peuvent être des partenaires pour la gestion de l'AMP, ou au contraire représenter des menaces. L'un des objectifs d'un bon nombre d'AMP est d'éduquer les parties prenantes de telle sorte que les AMP en tirent profit. Il est par conséquent très important de mesurer le niveau de satisfaction des parties prenantes à l'égard de leur participation à l'AMP.

Comment collecter les données?

Les parties prenantes sont des individus, des groupes ou des organisations de personnes qui sont

intéressés ou affectés (positivement ou négativement) par l'AMP, ou impliqués dans l'AMP d'une quelconque manière. Leur motivation à agir est basée sur leurs intérêts ou leurs valeurs. Qu'elles vivent ou non à l'intérieur ou dans le voisinage du site, les parties prenantes ont un intérêt dans l'AMP ou exercent une influence sur elle.

L'analyse des parties prenantes est le processus qui consiste à identifier les parties prenantes et à déterminer leur importance respective sur les décisions concernant l'AMP. Il s'agit d'une approche et d'une procédure visant à mieux comprendre un système en identifiant les acteurs clés et en évaluant leurs intérêts respectifs. Cette méthode permet d'appréhender les caractéristiques des individus et/ou groupes et leurs rapports respectifs avec l'AMP. Elle permet aussi d'examiner les intérêts des parties prenantes dans l'AMP et l'impact de son activité sur les parties prenantes. Une telle analyse est généralement effectuée de manière participative.

Il s'agit d'identifier en premier lieu les parties prenantes en examinant les activités qui affectent directement ou indirectement l'AMP. On distingue des parties prenantes principales et secondaires pour chaque activité. La communauté ou organisation des pêcheurs est considérée comme une partie prenante principale pour les ressources côtières. Certaines parties prenantes peuvent figurer dans plusieurs catégories et devront être identifiées séparément. Entre autres parties prenantes, on peut citer les organismes gouvernementaux, les organisations privées/commerciales, les organismes périscolaires, les institutions universitaires ou scientifiques, les groupes religieux/culturels et les donateurs.

Les différents groupes de parties prenantes peuvent être classés dans un tableau avec des données sur le nom, l'activité, les membres, les dirigeants/

Se rapporte
aux buts et
objectifs

BUT 3

3A



Exigences

- Identification des parties prenantes.
- Questionnaire pour déterminer la satisfaction des parties prenantes.
- Informateurs clés.
- Identification des arrangements de cogestion formels et informels dans le plan de gestion de l'AMP.
- Identification de la participation réelle des parties prenantes au processus décisionnel et aux activités de gestion (quand, comment et dans quelles proportions).
- Un interviewer/animateur.
- Papier/crayon.

Produits

- Matrice d'analyse des parties prenantes.
- Matrice de participation des parties prenantes.
- Tableau de l'ensemble des résultats sur le niveau de satisfaction des parties prenantes concernant la participation à la gestion de l'AMP.
- Rapport présentant les résultats de satisfaction et incluant les commentaires des répondants et les observations de l'interviewer.
- Résultat général du degré de participation des parties prenantes à la gestion de l'AMP pouvant être mesuré dans le temps afin d'évaluer l'évolution.

représentants, la finalité et le degré d'activité (très important, moyen, faible). Les groupes de parties prenantes peuvent être subdivisés en sous-groupes en fonction du but spécifique de l'analyse des parties prenantes. Enfin, chaque individu est une partie prenante, mais ce niveau de détail est rarement exigé.

Approche pour effectuer une analyse des parties prenantes:

- Identifier le principal objectif de l'activité à analyser.
- Développer la compréhension de l'AMP et des décideurs de l'AMP.
- Identifier les parties prenantes et en établir la liste. Écrire leurs noms sur des étiquettes rondes en papier. Utiliser de grandes étiquettes rondes pour les parties prenantes exerçant la plus forte influence ou autorité.
- Préparer une matrice d'analyse des parties prenantes:

Action proposée: AMP	Affectée positivement (+)	Affectée négativement (-)
Directement affectée		
Indirectement affectée		

- Placer les étiquettes d'identification des parties prenantes (point 3 ci-dessus) dans la cellule appropriée de la matrice d'analyse des parties prenantes.
- Tracer des lignes entre les parties prenantes pour indiquer l'existence d'une quelconque forme d'interaction ou de relation.
- Identifier les intérêts des parties prenantes, ainsi que les caractéristiques et circonstances.
- Noter par écrit les informations du point 7 (précédent) pour chaque groupe de parties prenantes.
- Discuter des stratégies ou démarches à suivre pour traiter les différents intérêts des parties prenantes.

Une fois les parties prenantes identifiées, leur niveau de participation peut être déterminé en utilisant l'une des deux méthodes suivantes:

- a) Il s'agit d'observer si les parties prenantes et leurs représentants assistent aux réunions de l'AMP, expriment leur avis, et si leurs avis sont pris en considération. Des discussions informelles peuvent avoir lieu avec des parties

prenantes individuelles pour évaluer leur niveau de satisfaction concernant leur participation. Des notes peuvent être prises pour consigner leurs commentaires.

- b) Une étude est réalisée pour déterminer le degré de participation. On interroge les répondants sur leur niveau de participation. Par exemple, on leur présente une échelle de 1 à 10, le premier échelon correspondant à l'absence de participation et le dixième à une participation active et à part entière. Les répondants doivent indiquer leur niveau de participation à la gestion de l'AMP sur cette échelle. Les résultats sont établis par groupe de parties prenantes et pour l'ensemble des parties prenantes. Cette méthode peut être utilisée sur une longue période pour évaluer l'évolution de la participation avec le temps. En outre les discussions sur la participation des parties prenantes à la gestion de l'AMP sont consignées.

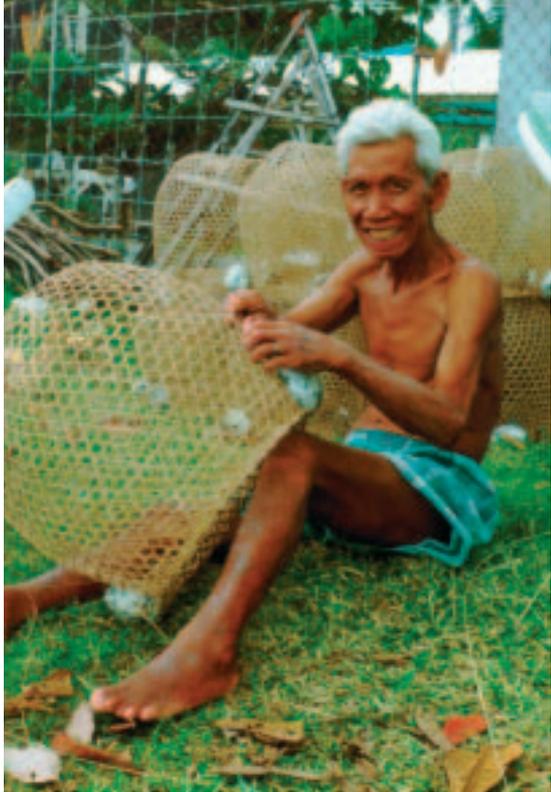
Une étude est effectuée pour déterminer le niveau de satisfaction des parties prenantes à l'égard de leur participation à la gestion de l'AMP. Par exemple, on présente aux répondants une échelle à cinq niveaux, le premier niveau indiquant l'insatisfaction concernant le niveau de participation et le cinquième niveau une entière satisfaction. Les répondants doivent identifier leur niveau de satisfaction sur cette échelle. Cette méthode peut être utilisée pour évaluer l'évolution avec le temps du niveau de satisfaction des parties prenantes concernant leur participation. De surcroît, les discussions intéressantes sur la participation sont consignées.

Comment analyser et interpréter les résultats?

L'analyse des parties prenantes débouche sur une matrice d'analyse des parties prenantes et une matrice de participation.

Établissez les résultats de l'étude par groupe de parties prenantes et pour l'ensemble des parties prenantes et présentez-les dans un tableau. Les résultats globaux du niveau de satisfaction des parties prenantes concernant leur participation à la gestion de l'AMP peuvent être calculés et mesurés sur la durée pour évaluer les changements. Un rapport rédigé rend compte des résultats et inclut les commentaires des répondants et les observations de l'interviewer.

Les résultats permettront de mesurer quantitativement le degré de participation des parties prenantes et leur niveau de satisfaction concernant leur participation à la gestion de l'AMP, ce qui peut être utilisé pour le suivi et l'évaluation de l'implication de la communauté, et pour la justification des changements à opérer dans les arrangements



ROBERT POMEROY

de cogestion. Plus de participation n'est pas forcément mieux, mais celle-ci doit être en rapport avec ce qui est établi dans le plan de l'AMP qui peut mentionner de faibles niveaux de participation.

Points forts et limites

Il n'est souvent pas aisé d'identifier les parties prenantes et certaines risquent d'être omises, notamment quand elles sont pauvres, inorganisées et sans influence. Cet indicateur permet d'examiner en détail la dynamique et les relations des différentes parties prenantes avec l'AMP. Il convient aussi de noter que certaines parties prenantes ont des attentes en matière de participation qui ne sont ni réalistes ni raisonnables, d'où les faibles niveaux de satisfaction. La participation n'équivaut pas nécessairement à la satisfaction.

Références et liens Internet utiles

Langill, S. (compiler) (1999). *Stakeholder Analysis. Volume 7. Supplement for Conflict and Collaboration Resource Book*. International Development Research Centre, Ottawa, Canada.

Encadré G10

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

À la Réserve de biosphère de Sian Ka'an, au Mexique, les réponses au questionnaire ont montré les éléments suivants s'agissant de la perception par les membres de la communauté de Punta Allen de leur niveau de participation aux décisions de gestions:

La réserve SKBR vous consulte-t-elle sur les décisions et stratégies de gestion?

N=51	%
Oui	60 %
Non	27 %
Information, mais pas de consultation	8 %
Sans réponse	5 %

Niveau de participation:

N=51	%
Très actif	2 %
Actif	30 %
Moyen	34 %
Faible	28 %
Sans réponse	6 %

Au Parc marin de l'île Mafia en Tanzanie, les répondants ont été interrogés sur leur degré de satisfaction concernant leur participation à la gestion; les réponses se présentent comme suit:

Question:	Pourcentage (N=404)		Pourcentage (N=404)	
	1	2	3	
Très impliqué	11.6	11.6	Très satisfait	23.0
Moyennement impliqué	10.6	10.9	Moyennement satisfait	24.3
Moins impliqué	10.6	9.4	Moins satisfait	6.2
Pas impliqué	60.9	63.9	Pas satisfait	34.7
Ne sait pas	6.2	4.2	Pas du tout satisfait	7.4
			Ne sait pas	4.5

- Questions:
1. Dans quelle mesure avez-vous été impliqué dans les réunions et discussions avec les représentants de la réserve MIMP depuis les préparatifs jusqu'à ce jour?
 2. Dans quelle mesure avez-vous été impliqué dans les réunions et discussions avec les notables du village, sans les représentants de la réserve MIMP?
 3. Êtes-vous satisfait de la manière dont vous êtes impliqué dans la gestion de la réserve MIMP?

Les résultats montrent que 60 % des répondants estiment qu'ils n'ont pas été impliqués dans les discussions sur le parc marin ni avec les représentants de la MIMP ni avec les notables du village. Malgré cela, 47 % des répondants sont très satisfaits ou moyennement satisfaits du niveau de participation et 42 % ne sont pas satisfaits, voire pas du tout satisfaits. Les résultats indiquent un niveau étonnamment élevé à la fois de participation et de satisfaction compte tenu de la taille importante des communautés; néanmoins ils indiquent également que des efforts continus sont nécessaires pour améliorer les mécanismes de participation tant au sein même des villages, qu'entre les villages et la MIMP. À cet effet, une nouvelle initiative impliquant la planification de la gestion des ressources naturelles du village est actuellement préparée par la direction de l'AMP conjointement avec les autorités du district. Les résultats semblent aussi indiquer qu'une certaine partie de la communauté ne souhaite pas réellement participer à la gestion, comme l'on pouvait s'y attendre.

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 2

2E

BUT 4

4A 4B

4D



Que signifie «niveau d'implication des parties prenantes dans la surveillance, le suivi et l'application de la réglementation»?

Cet indicateur permet de mesurer le nombre de parties prenantes qui ont participé aux activités de patrouille et autres tâches de surveillance et suivi.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Le partage des activités de surveillance, de suivi et d'application des règles avec les parties prenantes peut permettre une meilleure maîtrise des comportements non conformes à travers la pression sociale et la pression du groupe vers la conformité. La participation accrue des parties prenantes leur permet de mieux s'approprier l'AMP, ce qui devrait se solder par une amélioration globale de l'application des règles et réglementations et par une baisse des infractions. Cet indicateur vise à documenter les tâches liées à l'implication active des parties prenantes dans les activités visant à faire appliquer les règles et réglementations. Ces tâches peuvent consister à mettre sous plis des courriers, à participer à des audiences sur l'application des règles et réglementations ou à donner un coup de main pour fixer des panneaux.

Comment collecter les données?

Comme mentionné ci-dessus, les types et niveaux d'implication des parties prenantes dans les activités d'application peuvent être très variables, allant de la mise sous enveloppe d'annonces concernant de nouvelles réglementations à la participation à des audiences relatives à l'application des réglementations en passant par l'installation de panneaux et la réalisation de patrouilles dans l'AMP.

S'agissant de cette dernière activité, théoriquement toutes les patrouilles officielles sont consignées en permanence de sorte que le présent indicateur ne devrait nécessiter qu'une simple synthèse des enregistrements concernant les patrouilles réalisées. Ceux-ci sont examinés pour déterminer les personnes impliquées dans les patrouilles:

Exigences

- Enregistrements relatifs aux patrouilles.
- Entretien avec les parties prenantes.
- Un interviewer.
- Papier/crayon.

- ❑ Nombre de personnes extérieures au personnel de l'AMP.
- ❑ Quantité de temps consacré aux patrouilles par les personnes extérieures à l'AMP.
- ❑ Affiliation du groupe de parties prenantes des personnes extérieures à l'AMP.
- ❑ Type et nombre d'activités dans lesquelles les personnes extérieures au personnel de l'AMP ont été impliquées.

Si les patrouilles impliquant des parties prenantes ne sont pas consignées, il est alors nécessaire d'interroger les principales parties prenantes de la communauté qui prennent part à cette activité. Le nombre de personnes extérieures à l'AMP impliqué dans les patrouilles peut être comparé à un nombre idéal indiqué dans le plan de gestion pour déterminer l'efficacité de la gestion.

Il faut interroger les parties prenantes pour déterminer si elles effectuent de façon informelle des activités de surveillance et suivi lorsqu'elles se trouvent à l'intérieur de l'AMP. Les parties prenantes doivent répondre aux questions suivantes:

- ❑ Comment réalisez-vous l'activité (par exemple, observation causale ou formelle)?
- ❑ Comment rendez-vous compte des infractions que vous observez?
- ❑ À qui rendez-vous compte des infractions?
- ❑ Quelle est la suite donnée aux comptes-rendus des infractions (des actions sont-elles prises)?
- ❑ Estimez-vous que votre implication contribue à améliorer la conformité des parties prenantes aux règles et règlements?

Par ailleurs, le gestionnaire et le personnel de l'AMP sont interrogés afin d'identifier dans quelles autres activités d'application des règles et réglementations sont impliquées les parties prenantes. Comme mentionné ci-dessus, le nombre de personnes, la quantité de temps consacré et l'affiliation de groupe de parties prenantes sont identifiés. Les acteurs individuels dont les noms ont été relevés sont interrogés en vue d'établir les raisons de leur implication, et de noter le temps qu'ils consacrent à ces activités et le nom du responsable de l'AMP auquel ils rendent compte. Il faudrait également leur demander s'ils pensent que leur implication a apporté des améliorations au niveau de l'application et de la conformité globales de la communauté aux règles et réglementations.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Préparez un compte-rendu fournissant une évaluation du nombre de parties prenantes impliquées dans les activités de surveillance, suivi et application des réglementations.

Produits

- Compte-rendu.

Points forts et limites

Cet indicateur permet de rendre compte de l'implication formelle dans les activités de surveillance, suivi et application. Il est bien plus difficile d'obtenir des informations sur l'implication informelle, s'opérant notamment au cours de la pêche ou des activités touristiques dans les limites de l'aire marine.

Références et liens Internet utiles

Salm, R.V., Clark, J.R. et Siirila, E. (2000). *Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers (3rd Edition)*. UICN, Washington, DC, USA.

Encadré G11

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

À la Réserve marine de Sapodilla Cayes, cinq pêcheurs locaux consacrent une partie de leur temps libre aux activités de suivi et de surveillance. Ces bénévoles prêtent main forte au personnel permanent de l'AMP pour le suivi et la surveillance. Les bénévoles utilisent leurs propres bateaux et sont alimentés en carburant. Ils sont impliqués dans ces activités pendant 6 heures par semaine. On leur fournit des radios à très haute fréquence lorsqu'ils sont en patrouille et ils alertent les gardes s'ils constatent une infraction. Le personnel de l'AMP a dispensé aux bénévoles une formation de 10 heures concernant les règles, les réglementations et les procédures d'application.

▼ Lorsque le public participe activement aux activités de surveillance et de contrôle, comme le font ces volontaires au parc national du Banc d'Arguin (Mauritanie), il peut en résulter des occasions où, en regard des AMP, les gestionnaires et le public sont tous deux gagnants.



© WWF-CANON/MARK EDWARDS

Se rapporte
aux buts et
objectifs

BUT 2

2E

BUT 4

4A



Que signifie «procédures d'application de la réglementation clairement définies»?

Cet indicateur permet de déterminer s'il existe ou non des recommandations et procédures conçues pour le personnel chargé de l'application des règles et réglementations, de les décrire et d'établir leur action en fonction du type d'infraction observé.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

L'application des règles et réglementations est une étape essentielle dans le système de gestion de l'AMP. Des procédures d'application clairement définies permettent au personnel de l'AMP chargé de l'application de mener à bien ses tâches plus efficacement et aux utilisateurs des ressources d'être sensibilisés aux conséquences de la non conformité.

Comment collecter les données?

Il convient premièrement d'identifier, dans le plan de gestion, la partie décrivant le programme de suivi, contrôle, surveillance et application des règles de l'AMP. Cela fournira des informations sur le programme d'application et sa structure. S'il n'existe aucune partie sur les procédures d'application, un entretien avec le gestionnaire et le personnel de l'AMP permet d'identifier le programme de suivi, contrôle, surveillance et application.

Deuxièmement, un entretien a lieu avec le gestionnaire de l'AMP et un membre du personnel désigné en charge de l'application des règles afin de recueillir des informations sur les recommandations d'application. Parmi les questions posées figurent les suivantes:

- Des recommandations et procédures d'application officielles existent-elles?
- Des recommandations et procédures d'application informelles existent-elles?
- Qui a élaboré ces recommandations et procédures?
- Décrivez les recommandations et procédures.
- Sont-elles revues et mises à jour de façon périodique?
- Le personnel est-il formé aux recommandations et procédures?

Exigences

- Photocopie de la partie du plan de gestion de l'AMP sur le suivi, le contrôle, la surveillance et l'application des réglementations.
 - Exemplaire des recommandations sur l'application des réglementations.
 - Un interviewer.
 - Papier/crayon.
- Existe-t-il une coordination concernant les recommandations et procédures avec d'autres organismes d'application?
 - Les recommandations et procédures d'application sont-elles appropriées par rapport à la tâche?
 - Nombre d'infractions relevées.
 - Nombre de poursuites judiciaires qui ont abouti grâce aux procédures d'application clairement définies.
 - Nombre de poursuites judiciaires qui ont échoué en raison de détails techniques liés à un défaut de la procédure.
 - Accessibilité et disponibilité des recommandations d'application.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Préparez un rapport présentant les recommandations et procédures d'application actuelles, l'adéquation et la disponibilité des recommandations ainsi que les procédures existantes pour mettre en œuvre des mesures visant à faire appliquer les règles et réglementations; ce rapport devra également émettre des idées d'amélioration.

Produits

- Un compte-rendu.

Encadré G12

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

Sur le site Bird Island, dans le Commonwealth des îles Mariannes du Nord, une certaine confusion règne tant dans l'esprit du public qu'au sein de la Section Exécution de la loi de la Division sur les poissons et la faune sauvage (Division of Fish and Wildlife Enforcement Section) concernant les lois et réglementations et les sanctions et/ou interdictions applicables à l'AMP. Récemment, les décisions concernant plusieurs infractions ont été annulées, ou bien les sanctions ont été considérablement réduites parce qu'il y avait un conflit de réglementations ou que les réglementations n'étaient pas suffisamment étayées par la loi. Dans un autre cas, deux travailleurs non-résidents et non-anglophones ont été arrêtés parce qu'ils pêchaient dans un site protégé. Ces deux personnes sont restées en prison pendant quasiment une journée. Toutefois, le Ministère de la sécurité publique ne sachant pas quelle caution établir pour la libération des deux auteurs présumés du délit, ils ont fini par être relâchés sans qu'aucune caution ne soit exigée.

Deux éléments peuvent être à l'origine d'une situation si confuse: par le passé, les besoins politiques de la Division sur les poissons et la faune sauvage n'ont pas été traités avec suffisamment d'attention, et les observations de l'organisme sont rarement pris en compte dans les nouveaux textes législatifs, amendements et règlements. D'autre part, on peut aussi déplorer l'absence de conseils juridiques spécifiques pour l'organisme, et les conseils juridiques de l'Attorney General's Office (bureau du procureur général) ne sont pas dispensés régulièrement. L'activité pourtant limitée en matière d'application des règles et réglementations a tendance à avoir un impact disproportionné sur les personnes non anglophones, probablement parce qu'elles sont moins susceptibles que les autres d'être au courant des règles et réglementations de la Division des poissons et de la faune sauvage ou en raison de leurs perceptions sur l'éthique de l'utilisation des ressources. Dans l'ensemble, le manque de procédures clairement définies et l'existence de conflits entre les réglementations et les lois réduisent l'efficacité de la Division des poissons et de la faune sauvage et renvoient au public une image médiocre.

mettront au personnel chargé de l'application d'agir de manière professionnelle et limiteront les possibilités pour ceux qui enfreignent la loi d'intenter une action judiciaire à l'encontre de la direction de l'AMP. Cet indicateur autorisera une révision des recommandations et procédures d'application pour assurer qu'elles sont mises en œuvre de façon juste et équitable.

En l'absence de toute recommandation ou procédure d'application officielle, on peut toujours se procurer des informations en interrogeant les gestionnaires et le personnel de l'AMP et en leur demandant de décrire les procédures informelles qu'ils suivent.

Références et liens Internet utiles

Salm, R.V., Clark, J.R. et Siirila, E. (2000). *Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers (3rd Edition)*. UICN, Washington, DC, USA.

Points forts et limites

Des recommandations et procédures clairement définies amélioreront les activités de suivi, surveillance et application des règles de l'AMP, ce qui profitera au final à la gestion de l'AMP; elles per-

Se rapporte
aux buts et
objectifs

BUT 4

4A



Que signifie «étendue des activités d'application de la réglementation»?

Cet indicateur permet de mesurer le nombre de patrouilles de surveillance et de suivi effectuées par le personnel de l'AMP pendant une période donnée et sur une zone spécifiée.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

Ces informations permettent d'examiner la cohérence des activités de patrouille et sont indispensables pour évaluer les tendances des infractions ou non-conformités (ces dernières étant généralement mesurées à travers le nombre d'infractions par effort de patrouille). Elles sont également utiles pour déterminer si la direction de l'AMP répond aux objectifs de surveillance, suivi et application.

Comment collecter les données?

Premièrement, le plan de gestion et le programme d'application des règles devraient avoir une partie décrivant le calendrier prévu des patrouilles et les procédures. On peut ainsi comparer les patrouilles prévues et celles effectivement réalisées. En l'absence de telles informations, un entretien aura lieu avec le gestionnaire et le personnel de l'AMP impliqué dans l'application; il leur sera demandé de décrire le calendrier et les procédures des patrouilles.

Deuxièmement, les données consignées sur les patrouilles seront examinées afin de calculer les efforts déployés en termes de:

- Heures-personnes
- Heures totales
- Nombre de patrouilles
- Variation dans les schémas spatio-temporels des patrouilles
- Aire de patrouille (km²)
- Nombre et type d'infractions par patrouille
- Nombre de visiteurs non autorisés observés et/ou pris

Les données ci-dessus pourront être décomposées pour différentes parties de l'AMP et également pour différents types de patrouille (terre, mer, personnel de l'AMP, membres de la communauté). Les actions menées durant chaque patrouille seront examinées pour identifier les problèmes et les points à améliorer concernant les activités de patrouille. On élaborera une carte représentant les zones des patrouilles, le nombre de patrouilles et

Exigences

- Exemplaire du calendrier des patrouilles et des procédures.
- Données consignées sur les patrouilles.
- Rapport trimestriel/annuel de l'AMP.
- Carte de l'aire.
- Un interviewer.
- Papier/crayon.

l'évolution des schémas spatio-temporels des patrouilles.

Troisièmement, des entretiens auront lieu avec le personnel de l'AMP pour discuter des données consignées sur les patrouilles, obtenir des détails sur le déroulement des patrouilles et identifier d'éventuels problèmes et besoins.

Quatrièmement, des entretiens ont lieu avec les utilisateurs des ressources et les parties prenantes pour obtenir des renseignements sur le déroulement des patrouilles, le comportement des agents de patrouille et les éventuels problèmes et besoins.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Préparez un rapport incluant une discussion sur les heures-personnes des patrouilles par mois/an et les heures de patrouilles par mois/an; le nombre de patrouilles/jours de patrouille par mois/an; le nombre de patrouilles par zone et type; et le nombre et les types d'infractions. Ces informations pourront être représentées sur une carte pour montrer la couverture de l'AMP. Les différentes mesures prises au cours de chaque patrouille pourront être présentées sous forme de tableau, classées par types et reliées entre elles afin d'identifier des tendances, profils et besoins.

Produits

- Un rapport.
- Une carte montrant la répartition des patrouilles et les types d'activités réalisées dans l'AMP et aux alentours.

Points forts et limites

Cet indicateur peut conduire à des améliorations dans les patrouilles et la couverture des patrouilles, en plus des améliorations apportées à l'application globale des règles et réglementations dans l'AMP. L'augmentation du nombre d'activités illégales est due non seulement au développement des patrouilles (tendance positive), mais également à l'augmentation du braconnage et des infractions (tendance négative).

Cet indicateur pourra être plus ou moins utile selon la précision des données consignées sur les patrouilles.

Références et liens Internet utiles

Salm, R.V., Clark, J.R. et Siirila, E. (2000). *Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers (3rd Edition)*. UICN, Washington, DC, USA.

Box G13**EXEMPLE SUR LE TERRAIN**

Au parc national marin du récif de Tubbataha (Philippines), les gardes doivent effectuer au moins trois patrouilles à l'improviste chaque semaine. Cette pratique est complétée par l'utilisation du radar au moins toutes les trois heures. Un journal de bord est tenu afin de consigner le nombre d'intrusions repérées par le radar et les arrestations effectuées. Au cours des trois dernières années, les arrestations ont presque doublé. Ceci peut être imputable à l'utilisation du radar et de bateaux de patrouille plus efficaces, ce qui permet un dépistage prompt des intrusions et une réponse rapide.



NOAA PHOTO LIBRARY

Se rapporte aux buts et objectifs

BUT 4

4B



Que signifie «degré de diffusion des informations visant à encourager la conformité des parties prenantes»?

Cet indicateur permet de mesurer la quantité et l'efficacité des efforts de renforcement des capacités consentis pour les parties prenantes sur les objectifs et avantages de l'AMP, ses règles et réglementations et ses dispositions d'application des règles et réglementations.

Pourquoi mesurer cet indicateur?

La formation et l'éducation vont accroître les connaissances des parties prenantes concernant les règles, réglementations et dispositions d'application de l'AMP dans la perspective de faire évoluer les comportements et attitudes et d'augmenter la conformité. Le programme de formation et d'éducation devrait permettre au bout du compte d'améliorer la conformité des parties prenantes aux règles et réglementations de l'AMP.

Comment collecter les données?

Premièrement, il conviendra de consigner les types d'ateliers, de cours de formation et de diffusion d'informations proposés aux parties prenantes lors de la planification et de la mise en place de l'AMP. Ces informations devraient être disponibles auprès du bureau de la direction de l'AMP.

Exigences

- Exemple du programme de renforcement des capacités de l'AMP.
- Accès aux actes des ateliers et formations dispensés aux parties prenantes par la direction de l'AMP.
- Entretien avec les parties prenantes pour évaluer leur satisfaction sur les activités de renforcement des capacités (éducation, formation).
- Données consignées sur l'application des règles et réglementations.
- Enregistrements et produits de diffusion d'informations (publipostage, médias, publications, web, panneaux, etc.).
- Un interviewer.
- Papier/crayon.

Deuxièmement, le personnel d'encadrement de l'AMP sera interrogé; il devra répondre notamment aux questions suivantes sur les activités de renforcement des capacités et de diffusion d'informations:

- Quelle est l'importance du budget de renforcement des capacités et diffusion d'informations par rapport au budget global de l'AMP?
- Lors de la planification de l'AMP, des activités de renforcement des capacités ont-elles été prévues concernant les règles, réglementations et dispositions d'application?
- Des activités de renforcement des capacités ont-elles été organisées lors de la mise en place de l'AMP et sont-elles encore proposées?
- Qui prend les décisions concernant le nombre et les types d'activités de renforcement des capacités (direction de l'AMP, parties prenantes, les deux)?
- Quels types d'efforts ont été consentis en matière de diffusion des informations?

Troisièmement, les parties prenantes seront interrogées pour déterminer leur niveau de satisfaction à l'égard des activités de renforcement des capacités et de diffusion des informations et de la qualité des activités. L'éventail des parties prenantes étant varié (cela va des pêcheurs locaux aux touristes étrangers), il faudra peut-être élaborer plusieurs questionnaires pour les différents groupes de parties prenantes. Un bref questionnaire comprendra des questions telles que:

- Des ateliers et cours de formation vous ont-ils été dispensés lors de la planification de l'AMP?
- Combien et de quels types?
- Des ateliers et cours de formation vous ont-ils été dispensés lors de la mise en place de l'AMP?
- Combien et de quels types?
- Avez-vous été satisfait des ateliers et cours de formation? Oui/Non
- Pourquoi?
- Avez-vous été impliqué dans le choix des ateliers et cours de formation?
- Quels types de diffusion d'informations ont été proposés?
- Lesquels estimez-vous les plus efficaces personnellement?
- Pourquoi?
- Les ateliers et cours de formation ont-ils changé votre comportement en termes de conformité? Oui/Non

- ❑ Pourquoi?
- ❑ Comprenez-vous mieux les règles, réglementations et dispositions d'application grâce aux ateliers? Oui/Non
- ❑ Comprenez-vous mieux la finalité de l'AMP grâce aux ateliers? Oui/Non
- ❑ Comprenez-vous mieux les écosystèmes marins et côtiers grâce aux informations qui vous ont été fournies? Oui/Non

De nombreux ateliers et cours de formation sont généralement clôturés par une évaluation visant à juger l'efficacité du programme. Ces évaluations sont disponibles auprès des formateurs et peuvent être examinées pour déterminer les niveaux de satisfaction des participants et les connaissances qu'ils ont retirées de la formation.

Les données consignées sur l'application des règles et archivées par l'AMP seront examinées afin d'évaluer l'évolution du nombre d'infractions par les parties prenantes qui ont participé à la réunion. Les noms des parties prenantes qui ont participé à la formation devraient figurer sur la liste des participants.

Comment analyser et interpréter les résultats?

Préparez un rapport décrivant les efforts de renforcement des capacités déployés pour les parties prenantes afin d'accroître la conformité aux règles et réglementations de l'AMP. Faites également un tableau pour montrer la corrélation entre les programmes de renforcement des capacités et de diffusion des informations et les données consignées sur l'application et la conformité aux réglementations.

Produits

- Un rapport décrivant les efforts de renforcement des capacités à l'intention des parties prenantes en vue d'augmenter et d'encourager la conformité aux règles et réglementations de l'AMP.
- Un tableau montrant la corrélation entre les programmes de renforcement des capacités et de diffusion d'informations et les données sur l'application des réglementations.

Il s'agit de mesurer l'efficacité en comparant quelles activités ont été réalisées avec les différentes approches de renforcement des capacités et de diffusion d'information présentées dans le plan de gestion. Cet indicateur permet d'évaluer les liens entre la formation/éducation/diffusion d'informations à l'intention des parties prenantes concernant les objectifs, avantages, règles, réglementations et dispositions d'application de l'AMP, et les améliorations globales obtenues en matière de conformité. Les résultats montrent que la conformité est moindre lorsque les parties prenantes n'ont pas été impliquées dans l'élaboration des règles et réglementations, que lorsqu'elles l'ont été.

Points forts et limites

Les interviewers doivent garder à l'esprit que les réponses risquent d'être biaisées selon qu'ils ont affaire à des entretiens individuels ou collectifs.

Références et liens Internet utiles

Salm, R.V., Clark, J.R. et Siirila, E. (2000). *Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers (3rd Edition)*. UICN, Washington, DC, USA.

Encadré G14

EXEMPLE SUR LE TERRAIN

L'aire marine protégée de Hung Thac a dispensé aux pêcheurs quatre cours de formation sur les règles, réglementations de l'AMP et sur les dispositions d'application, depuis sa création il y a deux ans. De surcroît, des bandes dessinées ont été élaborées et remises aux pêcheurs en vue d'expliquer les règles, réglementations et dispositions d'application. Les gardes organisent régulièrement des réunions informelles avec les pêcheurs et ont fait un certain nombre de présentations lors des réunions des organisations locales de pêcheurs. Les évaluations faites lors des quatre stages de formation ont montré que les participants étaient bien informés à propos des règles, réglementations et dispositions d'applications concernant l'AMP. Lors de la deuxième année de fonctionnement de l'AMP, les infractions ont connu une baisse de 80 % par rapport à l'année précédente, une évolution obtenue grâce au programme de formation et d'éducation et aux meilleures connaissances acquises par les pêcheurs.



L'écotourisme tel que le kayak de mer est souvent perçu comme une source de revenus, mais plusieurs sites pilotes ont fait part de leurs préoccupations concernant l'impact de cette activité sur l'environnement.

ANNEXE *Les AMP pilotes*

Pour s'assurer de la précision et de la souplesse du guide et des indicateurs, et de leur applicabilité à votre AMP et aux autres types d'AMP, un document de travail du présent guide a été testé sur le terrain dans des AMP situées dans différentes parties du globe. Ces projets pilotes ont été pris en compte dans l'élaboration de ce guide. Les AMP pilotes ont été sélectionnées de façon à représenter toute la diversité des aires marines en termes de caractéristiques du site, lieux géographiques, tailles et types de gestion. De plus, les AMP devaient remplir les critères suivants: l'engagement du gestionnaire du site, la capacité à effectuer une évaluation et à mesurer les indicateurs, et la disponibilité du personnel pour participer au projet. Un atelier de formation a eu lieu pour les représentants des sites pilotes et une assistance technique a été offerte pour encourager les participants à s'appuyer sur le projet en vue de sa future mise en œuvre sur le site.

L'atelier de formation s'est déroulé à l'automne 2002 et les représentants des sites pilotes ont choisi des indicateurs pertinents pour leur site, communiqué leur feedback sur les méthodes relatives aux indicateurs, et mis au point des plans de travail pour l'évaluation préliminaire. Cet atelier a été suivi d'une période d'essai sur le terrain de six mois, bien que chaque site ait réalisé l'essai à des époques différentes et sur une durée variable. À la fin de la période d'essai, chaque site pilote a remis un rapport détaillé décrivant les résultats de l'essai et leur expérience concernant l'utilisation du présent guide. Ces rapports ont servi à réviser et améliorer le guide,

mais également à vous fournir des exemples sur la façon d'utiliser un bon nombre de ces indicateurs.

Au moment où le présent guide a été imprimé, les sites pilotes ayant effectué l'essai sur le terrain avaient fait part des points suivants:

- ❑ Ils ont pu faire correspondre les buts et objectifs de leur AMP avec ceux du présent guide.
- ❑ Ils ont pu sélectionner les indicateurs pertinents pour leur site.
- ❑ Ils ont pu mesurer les indicateurs en utilisant les méthodes et grâce à la participation et l'expertise des différents professionnels et des autres parties prenantes sur leur site.
- ❑ Les contraintes les plus courantes ont été le délai limité pour mesurer les indicateurs, la gêne occasionnée par les activités saisonnières et les conditions météorologiques, le manque d'expérience pour la réalisation des évaluations et le manque de familiarité avec certains indicateurs et certaines méthodes.

Cette annexe présente des données récapitulatives sur chacun des sites ayant participé à l'Initiative pour la gestion efficace des AMP lancée par le WWF et la CMAP (Commission mondiale des aires protégées) – milieu marin.



Pour de plus amples informations sur les sites pilotes d'AMP, veuillez vous référer à l'adresse suivante <http://effectiveMPA.noaa.gov/sites/pilotsites.html>

Localisation des AMP pilotes



- 1) Parc national du Banc D'Arguin (Mauritanie)
- 2) Réserve de biosphère du Banco Chinchorro (Mexique)
- 3) Parc national de Bunaken et Réserve marine de Pulau Sebesi Marine (Indonésie)
- 4) Sanctuaire marin national des Channel Islands (États-Unis)
- 5) Réserve marine d'Extrême-Orient (Russie)
- 6) Réserve marine des îles Galapagos (Équateur)
- 7) Réserve marine Hol Chan (Belize)
- 8) Aire marine protégée de l'île Lenger (Micronésie)
- 9) Parc national de Baya Loreto (Mexique)
- 10) Parc marin de l'île Mafia (Tanzanie)

- 11) Aire de conservation de Managaha et Réserve de poissons de Sasanhaya (Commonwealth des îles Mariannes du Nord)
- 12) Aire marine protégée de Miramare (Italie)
- 13) Aire de conservation de Ngemai et Frayère de mérous du canal d'Ulong (Palaos)
- 14) Réserve de Piti Bomb Hole et Réserve du plateau récifal d'Achang (Guam)
- 15) Réserve de biosphère côtière de Sian Ka'an (Mexique)
- 16) Parc national marin du récif de Tubbataha (Philippines)
- 17) Réserve de biosphère du golfe supérieur de Californie et du delta du Colorado (Mexique)
- 18) Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent (Canada)



VEM = Vastes écosystèmes marins. Pour de plus amples informations:
<http://www.edc.uri.edu/lme/>

PMR = Programme pour les mers régionales. Pour de plus amples informations:
<http://www.unep.org/regionalseas/>

Aires (de petite taille $\leq 20 \text{ km}^2$; de taille moyenne 21–1 999 km^2 ; de grande taille $\geq 2 000 \text{ km}^2$)

Réserve du plateau récifal d'Achang (Guam)

- VME: non applicable.
- PMR: Pacifique Sud
- Date de création: Instaurée le 16 mai 1997 (loi publique de Guam 24–21), mais entrée pleinement en vigueur au 1er janvier 2001
- Superficie (km^2): 4,85 (petite)
- Type d'écosystème:
 - Récif corallien
 - Herbiers
 - Mangroves
 - Petit chenal estuarien et lagon
- Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée: Les mangroves et herbiers sont un important site de reproduction pour de nombreux animaux marins juvéniles, notamment les poissons de récifs dans le sud de Guam.
- Objectif de gestion: Non exploitable (mais la pêche saisonnière est autorisée pour les chimères et chinchards juvéniles).
- Type de structure de gestion: Conventiennelle
- Coordonnées géographiques (approx.): 13°15'N 144°40'E
- Région du monde: Tropicale
- Grande ville la plus proche: Hagatna (Agana)

Parc national du Banc D'Arguin (Mauritanie)

- VEM: Courant des Canaries
- PMR: Programme d'Afrique de l'Ouest et centrale
- Date de création: 1976
- Superficie (km^2): 12 000 (grande)

- Type d'écosystème:
 - Dunes de sable
 - Herbiers
 - Vasières
 - Îles et îlots de sable
- Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée: Vastes étendues d'herbiers et de vasières (environ 500 km^2), offrant des conditions idéales pour la reproduction et la croissance de nombreuses espèces d'oiseaux, de poissons, de crustacés et coquillages, de mammifères marins et de tortues de mer.
- Objectif de gestion: Multiple
- Type de structure de gestion: Conventiennelle
- Coordonnées géographiques: 16°45' O 19°21'N –20°50' N
- Région du monde: Semi-aride
- Grande ville la plus proche: Nouakchott

Réserve de biosphère du Banco Chinchorro (Mexique)

- VEM: Mer des Caraïbes
- PMR: Région caraïbe
- Date de création: 19 juillet 1996
- Superficie (km^2): 1 444 (moyenne)
- Type d'écosystème:
 - Récifs coralliens
 - Herbiers
 - Mangroves
 - Terrains sablonneux
- Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée: La plus grande formation du Système de récifs des Caraïbes méso-américains, avec 52 494,83 hectares de lagune formée par des récifs, quatre cayes (475,22 hectares), et des lagunes intérieures (121,93 hectares).
- Objectif de gestion: Multiple
- Type de structure de gestion: Conventiennelle
- Coordonnées géographiques: 18°48'–18°21'N/ 87°11'–87°28' O
- Région du monde: Caraïbes mésoaméricains
- Grande ville la plus proche: Chetumal, située à 130 km de Mahahual

Bird Island (île aux Oiseaux) (Commonwealth des îles Mariannes du Nord – CNMI)

- VEM:** Non applicable
- PMR:** Programme régional océanien de l'environnement (PROE)
- Date de création:** Avril 2001
- Superficie (km²):** 1,3 (petite)
- Type d'écosystème:**
Calcaire natif
Récif corallien frangeant
Forêt
- Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée:**
Récif corallien frangeant, cheminée utilisée comme trou d'eau pour nager et accès de plongée vers les tunnels sous-marins, cavernes et récifs frangeants, et île rocheuse «off shore» abritant une colonie de nidification d'oiseaux de mer.
- Objectif de gestion:** Non exploitable
- Type de structure de gestion:** Conventiionnelle
- Coordonnées géographiques:** 145°48'E 15°15'N. Limites: 1000 pieds à partir de la limite de la mer à marée basse et 500 pieds vers la terre
- Région du monde:** Tropicale
- Grande ville la plus proche:** San Roque, Saipan

Parc national de Bunaken (Indonésie)

- VEM:** Mer d'Indonésie
- PMR:** Mers de l'Asie orientale
- Date de création:** 1991
- Superficie (km²):** 790 (moyenne)
- Type d'écosystème:**
Récif corallien
Mangrove
Herbiers
Mur côtier et fossés en profondeur
- Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée:**
Divers coraux et communautés de poissons de récifs coralliens, diversité et abondance de mangroves et herbiers abritant des populations de dugongs et de tortues de mer, et de coelacanthès, groupe récemment découvert.

- Objectif de gestion:** Multiple
- Type de structure de gestion:** Cogestion
- Coordonnées géographiques:** 1°35'N 124°44'E
- Région du monde:** Tropicale
- Grande ville la plus proche:** Manado, Sulawesi Nord

Sanctuaire marin national des Channel Islands (États-Unis d'Amérique)

- VEM:** Courant de Californie
- PMR:** Pacifique Nord-Est
- Date de création:** 1980
- Superficie (km²):** 4 349 (grande)
- Type d'écosystème:**
Forêt de varech
Intertidal rocheux
- Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée:**
Non applicable.
- Objectif de gestion:** Non applicable
- Type de structure de gestion:** Cogestion
- Coordonnées géographiques:** 34°N 120°O
- Région du monde:** Pacifique tempéré
- Grande ville la plus proche:** Santa Barbara, CA

Réserve marine d'Extrême-Orient (Fédération de Russie)

- VEM:** Mer du Japon
- PMR:** Pacifique Nord-Ouest
- Date de création:** 24 mars 1978
- Superficie (km²):** 0,64 (petite)
- Type d'écosystème:**
Rivage rocheux
- Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée:**
Environnement côtier marin et insulaire de la baie de Pierre le Grand abritant plus de 2 700 espèces marines (dont beaucoup sont protégées dans le monde entier).
- Objectif de gestion:** Multiple
- Type de structure de gestion:** Conventiionnelle

- ❑ **Coordonnées géographiques (approx.):** 42.5°N 131.5°E
- ❑ **Région du monde:** Tempérée et sub-tropicale
- ❑ **Grande ville la plus proche:** Vladivostok

Réserve marine des îles Galapagos (Équateur)

- ❑ **VEM:** Non applicable
- ❑ **PMR:** Pacifique Sud-Est
- ❑ **Date de création:** 1998
- ❑ **Superficie (km²):** 135 000 (grande)
- ❑ **Type d'écosystème:**
Zone de remontée
Substratum volcanique
- ❑ **Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée:** Les eaux côtières hautement productives abritent une riche chaîne alimentaire (du plancton aux requins en passant par les baleines, mais également plantes terrestres, insectes et oiseaux). Les îles Galapagos sont situées sur l'équateur mais se trouvent également sur le trajet de courants sous-marins froids, riches en éléments nutritifs, deux aspects conjugués qui les placent à part par rapport aux principaux groupes d'îles. Ici, des coraux, des raies manta et d'autres plantes et animaux caractéristiques des mers tropicales cohabitent avec des pingouins, des otaries à fourrure et des espèces typiques des eaux froides.
- ❑ **Objectif de gestion:** Multiple
- ❑ **Type de structure de gestion:** Cogestion
- ❑ **Coordonnées géographiques:** 2°S/2°N 89°/92°O
- ❑ **Région du monde:** Tropical/aride
- ❑ **Grande ville la plus proche:** Guayaquil

Réserve marine Hol Chan (Belize)

- ❑ **VEM:** Mer des Caraïbes
- ❑ **PMR:** Région caraïbe
- ❑ **Date de création:** 2 mai 1997
- ❑ **Superficie (km²):** 8 (petite)
- ❑ **Type d'écosystème:**
Récif corallien
Herbier
Mangrove

- ❑ **Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée:** Le statut de réserve a été demandé par la communauté et par des organisations internationales en raison de la formation unique du chenal, de l'abondance des ressources en poissons (y compris les conques et homards) et de la possibilité d'inclure un réseau d'habitats (récif corallien, herbier et mangrove) dans ce site.
- ❑ **Objectif de gestion:** Multiple
- ❑ **Type de structure de gestion:** Cogestion (semi-gouvernementale)
- ❑ **Coordonnées géographiques (approx.):** 17.7°N 87.7°O
- ❑ **Région du monde:** Caraïbes mésoaméricaines
- ❑ **Grande ville la plus proche:** San Pedro, Caye Caulker

Aire marine protégée de l'île Lenger (île de Pohnpei, États fédérés de Micronésie)

- ❑ **VEM:** Non applicable
- ❑ **PMR:** Programme régional océanien de l'environnement (PROE)
- ❑ **Date de création:** Février 2001
- ❑ **Superficie (km²):** 2 (petite)
- ❑ **Type d'écosystème:** Récif corallien
- ❑ **Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée:** Site de ponte et de rassemblement des siganidae; éclosier de tortues; diverses espèces invertébrées; et base de la Seconde Guerre Mondiale.
- ❑ **Objectif de gestion:** Non exploitable
- ❑ **Type de structure de gestion:** Communautaire
- ❑ **Coordonnées géographiques:** 7°N 158°13'E
- ❑ **Région du monde:** Tropicale
- ❑ **Grande ville la plus proche:** Kolonia

Parc national de Baya Loreto (Mexique)

- ❑ **VEM:** Golfe de Californie
- ❑ **PMR:** Pacifique Nord-Est
- ❑ **Date de création:** 19 juillet 1996

❑ **Superficie (km²):** 2 065 (grande)

❑ **Type d'écosystème:**

Végétation de dune
Brousse subdésertique
Mangrove
Récif rocheux
Vasières et platins de sable
Rodolites

❑ **Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée:**

Ichtyofaune d'au moins 260 espèces. Cinq espèces de tortues de mer dans le golfe de Californie sont présentes dans le parc; elles sont toutes protégées. Des oiseaux terrestres (90) et aquatiques (110) composent l'avifaune. 30 espèces de mammifères marins sur 35 espèces relevées dans le golfe de Californie (dont neuf sont protégées).

❑ **Objectif de gestion:** Multiple

❑ **Type de structure de gestion:** Conventionnelle

❑ **Coordonnées géographiques:** 25°35' 26°07'N, 110°45' 111°21'O

❑ **Région du monde:** Semi-aride

❑ **Grande ville la plus proche:** Loreto et La Paz (Basse Californie du Sud)

Parc marin de l'île Mafia (Tanzanie)

❑ **VEM:** Courant Agulhas

❑ **PMR:** Afrique orientale

❑ **Date de création:** 1995

❑ **Superficie (km²):** 822 (moyenne)

❑ **Type d'écosystème:**

Mangroves
Herbiers
Récifs coralliens
Platiers intertidaux
Lagune
Forêt côtière

❑ **Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée:** L'archipel est formé de plusieurs îles de très grande taille et d'atolls coralliens inhabités. En raison de sa localisation le long de la barrière, l'île est un lieu de rassemblement pour les gros poissons océaniques et une grande variété de poissons communs aux récifs coralliens de l'océan Indien. Le parc ne compte pas moins de 400 espèces de poissons.

❑ **Objectif de gestion:** Multiple

❑ **Type de structure de gestion:**

Conventionnelle avec une part de cogestion

❑ **Coordonnées géographiques:** 7°45'–8°9'S
39°54'–39°30'E

❑ **Région du monde:** Tropicale

❑ **Grande ville la plus proche:** Dar es-Salaam

Aire marine protégée de Miramare (Italie)

❑ **VEM:** Méditerranéen

❑ **PMR:** Méditerranéen

❑ **Date de création:** 1986

❑ **Superficie (km²):** 1,2 (Petite)

❑ **Type d'écosystème:**

Zone de marées
Rivage rocheux
Substrat meuble

❑ **Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée:** Miramare est axée sur les activités éducatives et la recherche scientifique, concernant notamment la biologie de la reproduction des poissons et la qualité de l'eau.

❑ **Objectif de gestion:** Non exploitable

❑ **Type de structure de gestion:** Cogestion

❑ **Coordonnées géographiques:** 45°42'N
13°42'E

❑ **Région du monde:** Mer Méditerranée

❑ **Grande ville la plus proche:** Trieste

Ngemelis (Palau)

❑ **VEM:** Non applicable.

❑ **PMR:** Pacifique Sud

❑ **Date de création:** 1995

❑ **Superficie (km²):** 30 (moyenne)

❑ **Type d'écosystème:**

Récif corallien

❑ **Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée:** Mur récifal très varié.

❑ **Objectif de gestion:** Non exploitable

❑ **Type de structure de gestion:** Conventionnelle

❑ **Coordonnées géographiques (approx.):** 7,2°N,
134,6°E

- ❑ **Région du monde:** Pacifique tropical
- ❑ **Grande ville la plus proche:** Koror

Réserve de Piti Bomb Hole (Guam)

- ❑ **VEM:** Non applicable
- ❑ **PMR:** Pacifique Sud
- ❑ **Date de création:** 16 mai 1997
- ❑ **Superficie (km²):** 3,36 (petite)
- ❑ **Type d'écosystème:**
Récif corallien
Herbiers clairsemés
- ❑ **Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée:**
Pâtés de corail extensifs dans des trous de dissolution uniques à l'intérieur du platier de Piti. Le site comprend divers habitats nécessaires au cycle de vie des animaux marins.
- ❑ **Objectif de gestion:** Non exploitable
- ❑ **Type de structure de gestion:** Conventiennelle
- ❑ **Coordonnées géographiques (approx.):**
13°27'N 144°42'E
- ❑ **Région du monde:** Pacifique tropical
- ❑ **Grande ville la plus proche:** Hagatna (Agana)

Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent (Canada)

- ❑ **VEM:** Plateau continental du Labrador-Terre-Neuve
- ❑ **PMR:** Non applicable
- ❑ **Date de création:** 8 juin 1998
- ❑ **Superficie (km²):** 1 138 (moyenne)
- ❑ **Type d'écosystème:**
Eaux froides de l'estuaire
Vasières
Falaises sous-marines
Zones de remontée d'eau froide, riches en éléments nutritifs
Fjord
Marais
- ❑ **Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée:** Établie pour la protection de la population gravement appauvrie et menacée des bélugas. C'est une aire d'alimentation estivale importante pour de nombreuses espèces de baleines en cours de migration à

partir de l'Atlantique Nord. Rorquals communs, petits rorquals, baleines bleues, et rorquals à bosse sont autant d'espèces qui convergent vers cet endroit pour se délecter des fortes concentrations de krill qui se trouvent dans les eaux riches en éléments nutritifs.

- ❑ **Objectif de gestion:** Multiple
- ❑ **Type de structure de gestion:** Conventiennelle (gouvernements fédéral et provincial)
- ❑ **Coordonnées géographiques (approx.):**
47°39'–48°23' N 69°17'–70°42' O
- ❑ **Région du monde:** Froide tempérée
- ❑ **Grande ville la plus proche:** Saguenay et Rivière-du-Loup (à 15km)

Réserve de poissons de Sasanhaya (îles Mariannes)

- ❑ **VEM:** Non applicable
- ❑ **PMR:** Pacifique Sud
- ❑ **Date de création:** Octobre 1994
- ❑ **Superficie (km²):** 0,8 (petite)
- ❑ **Type d'écosystème:**
Récif corallien frangeant
Réserves de poissons
- ❑ **Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée:** Caractéristiques uniques des coraux; site connu pour la plongée; récif corallien frangeant; épaves historiques de la Seconde Guerre Mondiale
- ❑ **Objectif de gestion:** Non exploitable
- ❑ **Type de structure de gestion:** Conventiennelle
- ❑ **Coordonnées géographiques (approx.):**
14°07'05"N 145°10'E
- ❑ **Région du monde:** Pacifique tropical
- ❑ **Grande ville la plus proche:** Song Song, Rota

Réserve de biosphère de Sian Ka'an (Mexique)

- ❑ **VEM:** Mer des Caraïbes
- ❑ **PMR:** Région caraïbe
- ❑ **Date de création:** 20 janvier 1986
- ❑ **Superficie (km²):** 6 000 (grande)

- ❑ **Type d'écosystème:**
Récif corallien
Lagune côtière
Mangrove
Forêt tropicale
- ❑ **Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée:** Récif corallien et plate-forme de 120 km de long et 60 m de profondeur côté mer des Caraïbes, appartenant au deuxième plus grand récif corallien au monde.
- ❑ **Objectif de gestion:** Multiple
- ❑ **Type de structure de gestion:** Conventionnelle
- ❑ **Coordonnées géographiques (approx.):**
19°05'–20°06'N 87°30'–87°58'O
- ❑ **Région du monde:** Caraïbes mésoaméricains
- ❑ **Grande ville la plus proche:** Cancun et Carrillo Puerto

Parc national marin du récif de Tubbataha (Philippines)

- ❑ **VEM:** Mers de Sulu et de Célèbes
- ❑ **PMR:** Mers de l'Asie orientale
- ❑ **Date de création:** 11 août 1998
- ❑ **Superficie (km²):** 332 (moyenne)
- ❑ **Type d'écosystème:**
Atoll
Récif corallien
- ❑ **Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée:** Récif d'atoll caractérisé par une très forte densité d'espèces marines; l'Îlot du Nord sert de site de nidification pour les oiseaux et les tortues marines. Récif corallien vierge avec un mur perpendiculaire de 100 m, de vastes lagunes et deux îles coralliennes.
- ❑ **Objectif de gestion:** Non exploitable

- ❑ **Type de structure de gestion:** Cogestion
- ❑ **Coordonnées géographiques:** 8°45'–9°00'N
119°45'–120°04'E
- ❑ **Région du monde:** Tropicale
- ❑ **Grande ville la plus proche:** Puerto Princesa, Palawan

Réserve de biosphère du golfe supérieur de Californie et du delta du Colorado (Mexique)

- ❑ **VEM:** Golfe de Californie
- ❑ **PMR:** Pacifique Nord-Est
- ❑ **Date de création:** 10 juin 1993
- ❑ **Superficie (km²):** 9 340 (grande)
- ❑ **Type d'écosystème:**
Zones humides
Zones côtières peu profondes
Delta
Estuaire
- ❑ **Description des ressources spéciales; caractéristiques écologiques importantes; raisons justifiant l'instauration d'une aire protégée:** Habitats marins/côtiers: zones marines/côtières peu profondes, semi-ouvertes, au substrat meuble et littoral sablonneux/boueux, zones rocheuses (lumachelles), plaine d'inondation du delta (zones humides intertidales et saumâtres, sebkhas). Habitats terrestres: dunes de sable de Gran Desierto, désert San Felipe (désert Sonora)
- ❑ **Objectif de gestion:** Multiple
- ❑ **Type de structure de gestion:** Conventionnelle
- ❑ **Coordonnées géographiques:** 21°–22.5°N
113°–116°O
- ❑ **Région du monde:** Subtropical
- ❑ **Grande ville la plus proche:** San Diego, CA, et Mexicali, Mexico

Abiotique: facteurs non biologiques jouant un rôle important dans l'environnement d'un organisme (par exemple, substrat, température, courants, pH).

Abondance (de l'espèce): nombre d'individus d'une espèce particulière dans une zone définie.

Affectation des ressources: processus de distribution des ressources entre les différentes parties prenantes ou intéressées.

Aire marine protégée (AMP): zone de terrain intertidal ou subtidal, avec ses eaux surjacentes ainsi que la flore, la faune et les caractéristiques historiques et culturelles associées, classée par la loi ou tout autre procédé efficace afin de protéger tout ou partie de l'environnement compris dans ses limites (UICN – Union mondiale pour la nature).

Base de données: lieu de stockage des données saisies. Ensemble de données organisé de façon spécifique pour permettre une recherche et consultation rapides.

Bâton brisé: modèle statistique de distribution aléatoire des ressources entre les espèces: comme si un bâton était brisé en plusieurs morceaux, mais que la taille de chaque morceau ne dépendait d'aucun rapport sous-jacent.

Benthique (espèce): organisme vivant et/ou se reproduisant dans la zone benthique.

Benthique (zone): subdivision primaire des océans englobant le fond de la mer.

Biomasse: quantité de matière organique (organismes vivants), exprimée en poids, par unité de surface ou de volume.

Biote: ensemble des organismes vivants occupant un écosystème.

But: déclaration générale sur ce que l'AMP vise à atteindre.

Carte de base: carte contenant des caractéristiques géographiques visant à se repérer dans l'espace.

Codage de données: processus consistant à traduire chaque point de référence en préparation de l'analyse.

Cogestion: partenariat dans le cadre duquel le gouvernement et les parties prenantes partagent l'autorité et la responsabilité du processus décisionnel concernant la gestion des ressources. Elle peut prendre de multiples formes et implique un haut niveau de participation des parties prenantes.

Communauté (biophysique): ensemble de toutes les populations – diverses et en interaction – d'organismes (biote) d'une zone géographique donnée, qu'ils soient indigènes ou exotiques.

Communauté (humaine/sociale): groupe de personnes avec des intérêts communs (vivant éventuellement dans un endroit donné).

Complexité de l'habitat: étendue (superficie en km²) et diversité (nombre) des types d'habitat et des zones distinctes figurant dans une région donnée.

Composition de la communauté: diversité et indication de toutes les espèces présentes dans une communauté et de leur abondance relative (par rapport à d'autres espèces). La richesse, la dominance, la diversité et la relative abondance des espèces constituent l'ensemble des caractéristiques de la composition d'une communauté.

Connaissances formelles: niveau de sensibilisation à l'information généré par la communauté scientifique et caractérisant les groupes de parties prenantes et d'utilisateurs concernant l'AMP et les impacts sur l'écosystème.

Cryptiques (espèces): espèces difficiles à trouver en raison de leurs caractéristiques (cycle biologique, exigences écologiques, comportements alimentaires, etc.), ou pouvant être considérées comme rares.

Diffusion de messages: processus destiné à partager les résultats d'évaluation avec un public cible; il devra prévoir quels seront les messages et les formats à utiliser pour communiquer les résultats.

Échelle ordinale: échelle de mesure permettant d'établir une relation d'ordre entre les valeurs d'une variable pour observer des tendances globales. Elle donne une indication de la position d'une valeur par rapport aux autres («plus grande que» ou «plus petite que»).

Écotone: zone de transition entre deux habitats distincts, où se superposent des populations d'organismes de différents habitats attenants, et où il existe des organismes propres à cette zone de transition.

Efficacité de la gestion: reflète dans quelle mesure les initiatives en matière de gestion permettent d'atteindre les buts et objectifs d'une aire protégée.

Entretien semi-structuré: entretien guidé (par exemple à l'aide de notes ou d'un questionnaire), mais autorisant une conversation ouverte. Il est recommandé lorsqu'on dispose d'une seule occasion d'interroger une personne.

Espèce focale: organisme ayant de la valeur sur le plan écologique et/ou humain et qui présente un intérêt prioritaire pour la gestion par l'intermédiaire de l'AMP.

Évaluation de l'impact sur l'environnement: évaluation des impacts environnementaux susceptibles de découler d'une action majeure (c'est-à-dire, d'une loi, d'une politique, d'un programme ou d'un projet, etc.) affectant considérablement l'environnement.

Évaluation: détermination ou estimation du résultat atteint par rapport à des critères préétablis, en l'occurrence, les objectifs pour lesquels les aires protégées ont été instaurées. De telles évaluations peuvent être basées sur des informations de sources multiples, mais les données de base sur lesquelles elles devraient être essentiellement fondées sont les données de surveillance (Hockings *et al.*, 2000).

Feuille de codage: liste des données recueillies et des codes correspondants.

Gestion adaptative: processus itératif consistant à vérifier systématiquement des hypothèses, à générer un apprentissage par l'évaluation de ces vérifications, et à continuer de revoir et d'améliorer les pratiques de gestion. Dans le contexte des aires protégées, la gestion adaptative conduit à améliorer l'efficacité et à progresser vers la réalisation des buts et objectifs.

Gestion communautaire: gestion orientée sur les personnes et la communauté, impliquant une forte participation des parties prenantes locales.

Gestion de données: opération, processus ou moyen permettant de gérer des données. Cela peut inclure la compilation, le stockage, la sauvegarde, le listage, l'organisation, l'extraction, la recherche, la manipulation et la diffusion de données (Lake and Water Word Glossary – <http://www.nalms.org/glossary/glossary.htm>).

Groupes témoins: ensemble de personnes servant de base de comparaison à un groupe expérimental. Les personnes du groupe témoin présentent des caractéristiques similaires à celles du groupe expérimental et sont choisies de façon aléatoire.

Habitat: espace occupé par un organisme, une population ou une communauté pour y vivre, et caractérisé à la fois par ses propriétés biotiques et physiques. Les habitats se distinguent par leur composition biotique et abiotique distincte et leur structure propre qui constitue l'espace vital.

Indicateur: unité d'information, mesurée en fonction du temps, permettant de démontrer l'évolution des attributs spécifiques de votre AMP. Cela vous aide à comprendre où vous êtes, où vous allez et à quelle distance vous êtes de votre objectif (adaptation de Hockings *et al.*, 2000).

Informateurs clés: personnes qui, compte tenu de leur rang, expérience ou connaissances, sont capables de fournir des informations étendues et approfondies sur un sujet ou une situation spécifique (adaptation de Bunce *et al.*, 2000).

Intégrité de l'habitat: caractérise dans quelle mesure la répartition et la complexité de l'habitat d'une région donnée vont résister au temps.

Intégrité du réseau trophique: mesure du soutien (pour les membres de la communauté) et de la fiabilité des relations trophiques dans les chaînes alimentaires interconnectées d'une communauté.

Intertidale (zone): zone située entre le niveau des plus hautes marées et celui des plus basses marées annuelles.

Log-normal: modèle statistique de distribution des ressources entre les espèces déterminé par un certain nombre de facteurs interdépendants. Cela conduit à une distribution log-normale dans les classes d'abondance, ce qui signifie que le nombre

d'espèces entrant dans chaque classe est mis en relation avec la valeur log de la catégorie de classe.

Menaces: facteurs ayant un impact immédiat sur la biodiversité, la sécurité alimentaire et les moyens de subsistance.

Néritique (zone): régions peu profondes d'un lac ou océan, limitrophes avec la terre. Ce terme est également utilisé pour désigner le biote occupant les eaux en bordure d'un lac ou d'un océan.

Nettoyage de données: opération consistant à vérifier l'intégrité et l'exactitude de l'ensemble de données.

Niveau trophique: stade d'une chaîne ou d'un réseau alimentaire conduisant des producteurs primaires aux consommateurs primaires et secondaires en passant par les consommateurs herbivores.

Objectif: énoncé spécifique des tâches à accomplir pour atteindre un but associé.

Organisme de gestion: institution (conseil d'administration, comité exécutif, commission consultative) qui supervise la façon dont l'AMP est gérée et utilisée.

Participatif (Participation): processus impliquant/offrant la possibilité pour un individu (toute partie prenante appropriée) de prendre part à la gestion.

Partie prenante: individu, groupe ou organisation influençant la stratégie de gestion d'une AMP donnée, ou s'y intéressant, y prenant part ou concerné d'une autre manière par celle-ci.

Phénologie: relations entre les conditions de l'environnement (par exemple, le climat ou la température) et les phénomènes biologiques périodiques (par exemple, la reproduction).

Plan de travail de l'évaluation: programme d'action, mode opératoire prévu à l'avance pour réaliser une évaluation de l'efficacité (cf. Encadré 6).

Praticien: personne expérimentée, rompue aux pratiques et techniques dans le domaine de la conservation.

Produits: biens et/ou services ou réalisations d'un programme de travail prévu, qui résultent d'une activité de gestion.

Public: participants, lecteurs, spectateurs ou auditeurs (parties prenantes ou groupes d'intérêts des AMP).

Qualitatives (données): données non numériques, se présentant souvent sous la forme de données catégoriques (par exemple, préférence, avis, attitudes, etc.).

Quantitatives (données): données numériques obtenues en mesurant des objets ou événements.

Répartition de l'habitat: structure et caractérisation spatiale de tous les types d'habitats représentés.

Réseau trophique: représentation du flux d'énergie entre les populations d'une communauté.

Responsabilisation: pour les besoins de ce guide, ce terme implique le fait d'être responsable, soumis à l'obligation de rendre compte, d'expliquer ou de justifier l'instauration d'une AMP, ses résultats et ses échecs, et les ressources (matérielles, financières et humaines) consacrées à son fonctionnement.

Résultats: conséquences, effets ou impacts réels des actions de gestion. Les produits permettent d'évaluer le degré de réalisation des objectifs en matière de gestion.

Saisie de données: processus (souvent long et fastidieux) qui consiste à déplacer les données codées, nettoyées vers un lieu de stockage permanent à partir duquel les données pourront être exportées pour analyse.

Sédentaire (espèce): organisme vivant dans un endroit fixe, comme la plupart des plantes, tuniciers, éponges, etc.

Sessile (espèce): décrit un animal incapable de se déplacer, ou se déplaçant très peu: par exemple, coraux, éponges, balanes et ascidies.

Stratégie de communication des résultats: méthode soulignant la façon de communiquer les formats de présentation identifiés et affectés aux publics cibles.

Stratégie: approche adoptée pour déployer vos efforts en matière de conservation et gestion de l'environnement; ce que vous allez réellement faire dans ce domaine.

Subtidal: zone située sous le niveau de la marée basse.

Succès du recrutement: déterminé par le degré du recrutement juvénile et le taux de survie enregistré parmi les populations d'organismes existant au sein d'une communauté.

Système d'information géographique (SIG): ensemble organisé de matériels, logiciels, données géographiques et personnels destiné à saisir, stocker, actualiser, manipuler, analyser et visualiser toutes les formes d'informations

géoréférencées qui peuvent provenir de différentes sources, à la fois statistiques et adressées (Système de référence terminologique EPA).

Taux de survie: probabilité de survivre à un processus ou événement (de recrutement).

Téléométrie: utilisation d'ondes radio, de lignes téléphoniques, etc., pour transmettre les résultats d'instruments de mesure vers un dispositif sur lequel ces résultats peuvent être indiqués ou enregistrés.

Test t: test paramétrique statistique supposant une distribution normale. Le test t est approprié lorsque vous avez un seul intervalle dépendant et une variable dichotomique indépendante, et que vous voulez tester la différence de pouvoir de résolution d'un critère qui prend des valeurs différentes pour deux échantillons indépendants ou pour deux échantillons dépendants (pour plus de renseignements cf., par exemple, A. Agresti et B. Finlay, *Statistical Methods for the Social Sciences*. 3e édition, 1997).

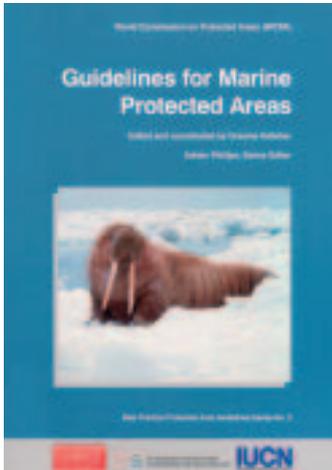
Valeur de non usage: valeur associée à aucun usage et englobant la valeur d'existence (satisfaction procurée par la certitude que la ressource existe dans certaines conditions), la valeur d'option (satisfaction procurée par la possibilité d'utiliser la ressource à l'avenir), et la valeur de transmission (satisfaction procurée par l'assurance que la ressource sera disponible pour les générations futures).

Valeur non marchande: valeur économique des activités qui ne font l'objet d'aucun commerce sur aucun marché, englobant les usages directs (par exemple, des plongeurs qui se sont rendus à l'AMP par des moyens privés) et les usages indirects (par exemple, l'assistance biologique apportée à travers des nutriments, l'habitat des poissons et la protection côtière contre les ondes de tempête).

Zone non exploitable: aire totalement (ou selon la saison) exempte de tout usage humain à des fins extractives ou non extractives générant un impact (quelques exceptions sont autorisées pour des activités scientifiques/de recherche). On parle également de «réserve» ou de «zone totalement protégée».



AUTRES LIVRES DE L'UICN SUR LA CONSERVATION MARINE

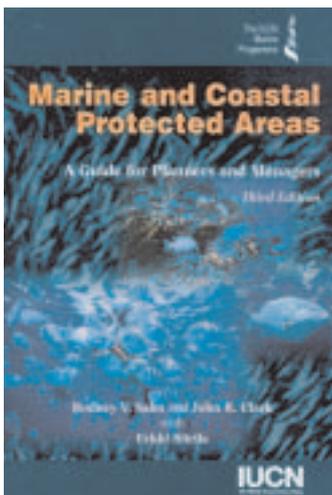


Guidelines for Marine Protected Areas (*Lignes directrices pour les aires marines protégées*)

Publié et coordonné par Graeme Kelleher
 Directeur de la collection: Adrian Phillips

La création et la gestion efficace des aires marines protégées (AMP) sont en retard par rapport à celles des aires terrestres protégées, alors qu'elles sont tout aussi importantes. Le monde a besoin de toute urgence d'un système complet d'AMP en vue de préserver la biodiversité et d'aider à reconstruire la productivité des océans. Ces lignes directrices sont destinées à aider les pays à établir des systèmes d'AMP en tant qu'éléments clés d'une gestion intégrée des aires marines et côtières s'inscrivant dans le cadre de leur développement durable. Les différentes actions visant à rendre une AMP efficace sont énoncées, depuis les premières étapes de la planification jusqu'à la mise en œuvre. Les présentes lignes directrices sont destinées à aider les décideurs politiques, les planificateurs et les gestionnaires agissant sur le terrain, qu'ils travaillent sur la conservation de la nature ou sur l'utilisation durable des ressources marines.

Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 3
 ISBN 2-8317-0505-3, 1999 295 x 210mm, xxiv + 107pp., cartes en couleurs
 £16.50, US\$24.75 N° de commande B542



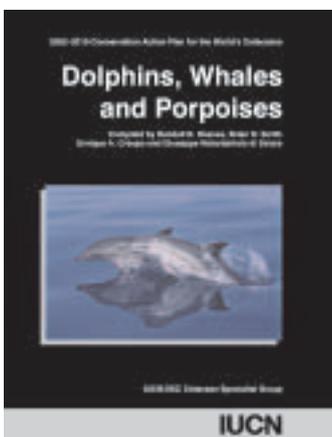
Marine and Coastal Protected Areas: A guide for planners and managers (*Aires marines et côtières protégées: guide à l'intention des planificateurs et gestionnaires*)

Rodney Salm, John Clark et Erkki Siirila, 3e Edition

Il s'agit de la nouvelle édition du manuel classique sur la gestion des aires marines protégées (AMP) dans les tropiques, publié à l'origine comme les conclusions du Congrès de Bali (1982) sur les parc mondiaux.

Les approches de la planification et de la gestion des AMP ont considérablement évolué. Entre autres avancées majeures on peut citer les mécanismes de financement novateurs, les partenariats avec le secteur privé et les ONG, et la gestion collaborative entre le gouvernement et les communautés côtières. C'est dans ce contexte qu'apparaissent de nouvelles approches pour la création et la gestion d'AMP qui sont plus participatives et impliquent les communautés à travers l'interaction et la collaboration plutôt que la prescription. Enrichie de nouvelles études de cas et illustrations, la nouvelle édition du guide offre une couverture résistante à l'eau, destinée à un usage sur le terrain. Elle est particulièrement destinée aux personnes impliquées dans la planification de systèmes d'AMP individuels et/ou nationaux et apporte un contexte philosophique aux AMP ainsi que des principes et approches de base.

ISBN 2-8317-0540-1, 2000 260 x 155mm, 387pp., photos n/b
 £20.50, US\$30.75 N° de commande B563



Dolphins, Whales and Porpoises (*Dauphins, baleines et marsouins*)

2002–2010 Conservation Action Plan for the World's Cetaceans
 (plan d'action de préservation des cétacés dans le monde, 2002–2010)

Compilé par Randall Reeves, Brian D. Smith, Enrique A. Crespo et Giuseppe Notarbartolo di Sciara et le groupe spécialisé dans les cétacés de UICN/SSC

Une évaluation cohérente et de nouvelles recommandations d'action sont exigées des mesures de protection pour faire face à des menaces qui jusqu'à récemment n'étaient pas reconnues ou inexistantes. Le réchauffement global, la pollution sonore et la raréfaction des proies sont désormais des préoccupations majeures. Les risques déjà trop courants de tuer ces animaux accidentellement dans les engins de pêche et de les exposer à des substances chimiques toxiques demeurent quasiment impossibles à maîtriser. Le présent Plan d'action examine les menaces et propose des solutions possibles. Il comprend également une étude exhaustive de l'état des espèces et une liste de 57 projets de recherche et initiatives d'éducation recommandés.

ISBN 2-8317-0656-4, 2003 280 x 215mm, xi + 139pp., tableaux, photos n/b
 £15.00, US\$22.50 N° de commande B1157